O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI
AXBOROTNOMASI

ВЕСТНИК
ГУЛИСТАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

BULLETIN
OF GULISTAN STATE UNIVERSITY

Jurnal 2001-yil sentabr oyidan chiqa boshlagan.
Bir yilda 4 marta chop etiladi.

2013 / 1 (48)

“Universitet” nashriyoti,
Guliston – 2013

Muassis: Guliston davlat universiteti

Bosh muharrir: t.f.d., prof. A. M. Eminov

Bosh muharrir o‘rinbosari:
b.f.d., prof. H. K. Karshibayev

Mas’ul kotib: p.f.n. D. E. Toshtemirov

Tahrir hay’ati:

Is’hoqov Mirsodiq - t.f.d., prof. (TDSHI)
Tojiyev Mamarajab – p.f.d., prof.(OO‘MKHTRM)
Sharipov Shavkat – p.f.d. (TDPU)
Mirzayev To‘ra – f.f.d., prof. (O‘z.FA, T va AI)
Raximjonov No‘monjon Karimovich – f.f.d., prof., (O‘z.FA, T va AI)
Mamatov Ahmadjon – i.f.d., prof. (GulDU)
Radjabov Bahtiyor Sharipovich – t.f.d., prof. (TATU)
Abduqodirov Muhiddin – t.f.d.,prof. (TATU)
Saidov Amin Safarboyevich – f.m.f.d., prof. (O‘z.FA, FTI)
Qodirova Zulayho Raimovna – k.f.d., prof. (O‘z.FA, U va NKI)
Axmerov Qudrat Muftaxovich – k.f.d., prof. (TKTI)
Babayev Tuyg‘un Mirzaxmedovich – k.f.d., prof. (O‘zMU)
Dalimov Davronbek No‘monovich – k.f.d., prof. (O‘zMU)
Otaquziyev Timur Azimovich – t.f.d.,prof. (TKTI)
Barakayev Nusratillo Rajabovich-t.f.n.,dots.(GulDU)
Tuxtayev Boboqul Yorqulovich - b.f.d. (O‘HOGI)
Yuldashyev Akramjon - b.f.d.(O‘zMU)
Cheremushkina Vera Alekseyevna - b.f.d., prof. (Rossiya, Novosibirsk, SCBC SO RAN)
Dadayev Saydulla - b.f.d.,prof. (GulDU)
Pazilov Abduvayeit - b.f.d. (SVO‘MOQTI)
Qo‘shiyev Habibjon Hojiboboyevich - b.f.d. (GulDU)

Tahririyat ishchi guruhi:

Mahmudov Ravshan Jalilovich – f.f.n. (GulDU)
Sulaymonov Amaliddin Nurboyevich – t.f.n. (GulDU)
Niyozov Faxriddin Bo‘riboyevich – f.f.n.,dots.(GulDU)
Bayeshanov Mustafa Muxamedovich – f.f.n. (GulDU)
Ashurov Shamsiddin Axnazarovich – p.f.n. (GulDU)
Komilov Jamoliddin Karimjonovich – p.f.n. (GulDU)

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI AXBOROTNOMASI

Axborotnoma Sirdaryo viloyati matbuot va axborot boshqarmasi tomonidan 21.01.2007-yilda 10-022–sonli guvohnoma bilan qayta ro‘yxatdan o‘tgan.

Axborotnoma oliy va o‘rta maxsus ta’lim muassasalari professor-o‘qituvchilari, katta ilmiy xodim izlanuvchilar, mustaqil tadqiqotchilar, magistr va bakalavrlar hamda xalq xo‘jaligining turli sohasida faoliyat ko‘rsatayotgan mutaxassislarga mo‘ljallangan.

ВЕСТНИК ГУЛИСТАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Вестник предназначен для профессорско-преподавательского состава высших и средних специальных учебных заведений, старших научных сотрудников, исследователей, соискателей, магистров и бакалавров, а также специалистов народного хозяйства.

BULLETIN OF GULISTAN STATE UNIVERSITY

The bulletin is intended for the faculty of the higher and specialized secondary educational institutions, senior research associates, researchers, competitors, masters and bachelors, and also experts of national economy.

Tahririyat manzili:

120100, Guliston shahri, 4-mavze,
Guliston davlat universiteti, Bosh bino,
2-qavat, 229-xona.
Tel.: (8 367) 2253801, (8 367) 2250275
Faks: (8 367) 2254042
e-mail: vestnikgulsu@mail.ru

© “Universitet” nashriyoti, 2013

УДК 662.997:537.22

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ, СОЕДИНЕНИЙ И ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ $(IV_2)_{1-x}(A^3B^5)_x$

А.С.Саидов
Физико-технический институт НПО “Физика-Солнце“ АН РУз,
E-mail: amin@uzsci.net

Поиск и исследование новых полупроводниковых материалов с широким спектром физических свойств были и остаются актуальной проблемой полупроводникового материаловедения, и приборостроения и имеют как фундаментальный, так и прикладной интерес.

На сегодняшний день имеются следующие полупроводниковые материалы: Ge–германий, Si-кремний, SiC-карбид кремния, $C_{алмаз}$, $Si_{1-x}Ge_x$-кремний-германиевые твердые растворы (Шморцев и др., 1964).

Полупроводниковые соединения - $A^{III}B^{V}$: InSb-антимонид индий, InAs-арсенид индия, InP- фосфид индия, InN-нитрид индия, GaSb-антимонид галлия, GaAs-арсенид галлия, GaP-фосфид галлия, AlAs-арсенид алюминия, GaN-нитрид галлия (Моделунг, 1967).

Полупроводниковые соединения - $A^{II}B^{VI}$: CdTe-кадмий теллур, CdS-кадмий сульфид, CdSe-кадмий селен, ZnTe-цинк теллур, ZnSe-цинк селен, ZnS-цинк сульфид (Берченко и др., 1982).

Сложные алмазоподобные полупроводники соединения - $A^{II}B^{IV}C_2^{V}$: $BeSiN_2$, $MgSiP_2$, $ZnSiP_2$, $MgGeP_2$, $ZnGeP_2$, $CdSiP_2$, $ZnSiAs_2$, $ZnSiP_2$, $CdGeP_2$ и др. (Горюнова, 1968).

Неваризонные полупроводниковые твердые растворы соединения - $(A^{III}B^{V})_{1-x}(A^{III}B^{V})_x$: $Al_{1-x}In_xSb$-алюминий антимонид индия, $Al_{1-x}In_xAs$-алюминий арсенид индия, $Al_{1-x}In_xP$-алюминий фосфид индия, $Al_{1-x}Ga_xSb$-алюминий антимонид галлия, $Al_{1-x}Ga_xAs$-алюминий арсенид галлия, $Al_{1-x}Ga_xP$-алюминий фосфид галлия, $Al_{1-x}Ga_xN$-алюминий галлий нитрид, $Al_{1-x}In_xN$-алюминий индий нитрид, $In_{1-x}Ga_xSb$-индий антимонид галлия, $In_{1-x}Ga_xAs$-индий арсенид галлия, $In_{1-x}Ga_xP$-индий фосфид галлия и др. (Алферов, 2000).

Неваризонные полупроводниковые твердые растворы соединения - $(A^{II}B^{VI})_{1-x}(A^{II}B^{VI})_x$: $CdTe_{1-x}Se_x$-кадмий теллур селен, $CdTe_{1-x}S_x$-кадмий теллур сера, $Cd_{1-x}Zn_xS$-кадмий цинк сера, $Cd_{1-x}Zn_xSe$-кадмий цинк селен, $Cd_{1-x}Zn_xTe$-кадмий цинк теллур, $CdS_{1-x}Se_x$-кадмий сера селен, $Cd_xHg_{1-x}Se$-кадмий ртуть селен, $ZnSe_{1-x}S_x$-цинк селен сера, $ZnSe_{1-x}Te_x$-цинк селен теллур, $ZnS_{1-x}Te_x$-цинк сера теллур, $Zn_xHg_{1-x}Te$-цинк ртуть теллур и др. (Берченко и др., 1982). Эти твердые растворы были выращены при неизменном составе, т.е. концентрация компонентов по всему объему была постоянная, при этом «x» принимает следующие значения – x = 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9 и 1. Исследованиями Ж.И.Алферова и его сотрудников были получены зависимости ширины запрещенной зоны многих полупроводниковых материалов твердых растворов $A^{III}B^{V}$ от постоянной решетки (рис.1). Основываясь на этих твердых растворах, были получены различные гомо- и гетеропереходы и были разработаны полупроводниковые приборы, в частности - диоды, триоды, светодиоды, источники спонтанного излучения, датчики инфракрасного и светового излучения, преобразователи теплового и светового излучения и т.п.

Теоретические предпосылки о возможности образования твердых растворов замещения на основе элементов IV – группы и соединения $A^{III}B^{V}$.

Одним из приоритетных направлений развития полупроводникового материаловедения является расширение ассортимента пленочных полупроводников путем создания нового класса полупроводниковых материалов с заданными свойствами, в том числе и варизонных. К новейшему классу полупроводниковых материалов можно было бы отнести твердые растворы замещения молекулярных элементарных веществ с соединениями $A^{III}B^{V}$ и $A^{II}B^{VI}$ в широком

интервале концентраций компонентов. Фазы переменного состава - твердые растворы замещения $(Д_к)_x(A_mB_nC_p \ldots)_{1-x}$, где m, n, p, … = 1, 2, 3, …, к = m+n, m+p, m+n+p, … к ≥ 2 на основе химического соединения $A_mB_nC_p$ … и молекулярного химического элемента $Д_к$ рассматриваются как новый класс перспективных материалов прежде всего в области тонкопленочной полупроводниковой электроники. Эти твердые растворы отличаются от промежуточных фаз-соединений определенного состава (дальтонидных) и переменного состава (бертолидных) и от их твердых растворов тем, что элемент Д не входит в состав соединения, а его атомарная растворимость в твердом $A_mB_nC_p$ … и также атомарные растворимости отдельных компонентов A, B, C, … в твердом Д достаточно малы и, как правило, не превышают 10^{18} ат/см$^{-3}$. Для повышения взаимной растворимости разновидных веществ, какими являются $Д_k$ и $A_mB_nC_p$ … и для получения твердых растворов замещения $(Д_k)_x(A_mB_nC_p \ldots)_{1-x}$ в широких пределах «*x*» необходимо создавать условия образования близких по геометрическим параметрам и зарядам взаимно замещающихся частиц и их совместного осаждения. Следует отметить, что взаимно замещающиеся частицы могут быть не только молекулами с одинаковым числом атомов, но и кластерами с одинаковым числом атомов, которые образуют твердый раствор замещения $(Д_{ik})_x(A_mB_nC_p \ldots)_{1-x}$, где i = 1, 2, 3, …

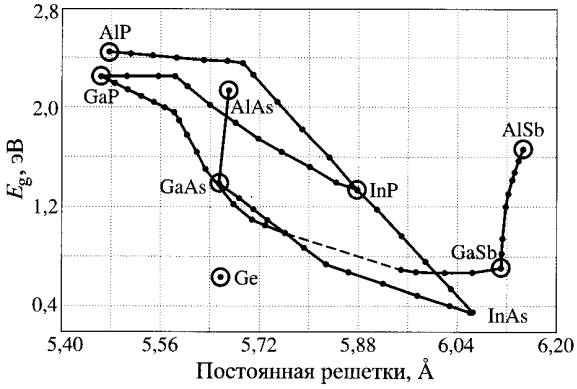


Рис.1. Зависимость ширины запрещенной зоны E_g полупроводниковых материалов A^3B^5 от постоянной кристаллической решетки. Решеточно-согласованные гетеропереходы: Ge-GaAs – 1959 г. (R.I. Anderson), AlGaAs – 1967 г. (Ж.И.Алфёров и др., J.M.Woodall & H.S. Rupprecht). Четверные гетеросоединения (InGaAsP и AlGaAsSb) предложены в 1970 г. (Ж.И. Алфёров и др.), первый эксперимент – 1972 г. (G.A.Antipas et al.).

Ради простоты и учитывая практическую важность, ограничимся обсуждением случая образования твердых растворов из алмазоподобных полупроводников с тетраэдрическими связями на основе элементов IV группы и соединений III-V. Для качественной оценки величины концентрационного интервала существования твердых растворов $(IV_2)_x(III\text{-}V)_{1-x}$ воспользуемся правилом растворимости Семенченко В.К. (1941), в последующем развитом для объяснения влияния третьего компонента на растворимость (Саидов, 1964), растворимости и коэффициента распределения элементов в III-V (Саидов, 1964) ширины области гомогенности промежуточных фаз (Саидов, 1965). Ими в качестве энергетической характеристики атомных частиц компонентов раствора принят обобщенный момент m, представляющий собой в случае ионов отношение их заряда к радиусу.

В (Саидов, 1981) был предложен ряд вариантов обобщенного момента. Правило растворимости (Семенченко, 1941) состоит в том, что чем меньше абсолютное значение разности обобщенных моментов частиц растворообразующих веществ, тем больше их взаимная растворимость. Поскольку растворы класса $(C^{IV}{}_2)_{1-x}(A^{III}B^V)_x$ - это твердые растворы замещения, образование которых происходит тем легче, чем более сходны взаимозамещающие компоненты, можно попытаться оценить потенциальные возможности образования твердых растворов на основе элементов группы IV и соединений $A^{III}B^V$ с позиции обобщенных моментов. Нами использованы обобщенные моменты, определенные по формуле (Саидов и др. 1986):

$$m^* = \frac{(N-\gamma_э)e}{r_n} - \frac{1}{2}a_0 e\frac{n^*(n^*-1)}{r_n^2}$$

поскольку они, на наш взгляд, наиболее полно отражают зарядовые состояния, размерный фактор, фактор электроотрицательности и электронную структуру взаимозамещающих компонентов. Возможности образования твердых растворов $(C^{IV}{}_2)_{1-x}(A^{III}B^V)_x$ в зависимости от обобщенных моментов взаимозамещающих компонентов можно проследить по данным, представленным в таблице. В таблице приведены разности обобщенных моментов некоторых IV_2 и III-V молекул, и ширины запрещенной зоны полупроводниковых соединений $A^{III}B^V$.

Таблица

Значения разности обобщенных моментов молекул соединений $A^{III} – B^V$ и элементарных полупроводников Si, Ge, Sn, и ширины запрещенной зоны полупроводниковых соединений $A^{III} – B^V$ при 77 К

$A^{III}B^V$	$m^*_{A^3B^5} - m^*_{Si}$	$m^*_{A^3B^5} - m^*_{Ge}$	$m^*_{A^3B^5} - m^*_{Sn}$	E_g, (эВ) при 77 К
	10^2	10^2	10^2	
AlN	11	37	66	3,8
AlP	7	19	48	2,45
AlAs	12	14	43	2,16
GaP	13	13	42	2,25
GaAs	18	8	37	1,43
GaSb	47	21	8	0,68
InN	4	22	51	2,4
InP	23	3	32	1,35
InAs	28	2	27	0,36
InSb	57	31	2	0,16

С учетом наименьшей разницы обобщенных моментов к условиям равновесия исходных систем наиболее близки следующие твердые растворы: $(Ge_2)_{1-x}(InAs)_x$, $(Ge_2)_{1-x}(InP)_x$, $(Ge_2)_{1-x}(GaAs)_x$, $(Si_2)_{1-x}(InN)_x$, $(Si_2)_x(AlP)_{1-x}$, $(Sn_2)_{1-x}(InSb)_x$, $(Sn_2)_{1-x}(GaSb)_x$.

В жидких металлических растворителях таких как Pb, Ga, In и Sn при температурах ниже 700-900 °С из-за прочности ковалентной связи более вероятно существование молекул IV_2 и III-V. Характер диаграмм состояния Pb – Ge(Si, III-V), Sn - Ge(Si, III-V), Ga - Ge(Si, III-V), In - Ge(Si, III-V), ликвидусы которых имеют два участка с различным наклоном, (рис. 2) вероятно связан с этим обстоятельством. Следует особо отметить отсутствие области твердых растворов (Мильвидский и др.1974) на диаграммах состояний Ge(Si) - GaAs систем, рис.3, что указывает на необходимость наличия IV_2 в растворе для образования $(IV_2)_x(III\text{-}V)_{1-x}$. Экспериментальные данные (Саидов и др., 1990) по растворимости кремния в галлиевых растворах в зависимости от содержания третьего компонента Sn, Pb, Cr, Al, In, GaAs, Ge при 750°С представлены на рис. 4. Особенно интересно поведение германия: при малых содержаниях Ge растворимость Si в галлии уменьшается, а при больших - увеличивается. Эти данные свидетельствуют о том, что германий в галлиевых растворах находится в состоянии Ge_2, так и Ge в зависимости от его количества; в свою очередь, этим вызвано изменение растворимости кремния в галлии.

Жидкофазная эпитаксия твердых растворов $(IV_2)_{1-x}(A^{III}B^V)_x$

Проблема замены дорогостоящих материалов $A^{III}B^V$ на дешевый кремний представляется весьма актуальной. Выращивание эпитаксиальных слоев $(Ge_2)_{1-x}(GaSb)_x$, $(Ge_2)_{1-x}(GaAs)_x$, $(Si)_x(GaAs)_{1-x}$ на Ge- и GaAs- подложках из газовой фазы позволяет надеяться, что аналогичные твердые растворы можно получить и жидкофазной эпитаксией. Следует отметить, что $(IV_2)_{1-x}(A^3B^5)_x$ полупроводники являются интересными объектами исследования и вносят важный вклад в развитие твердотельной электроники.

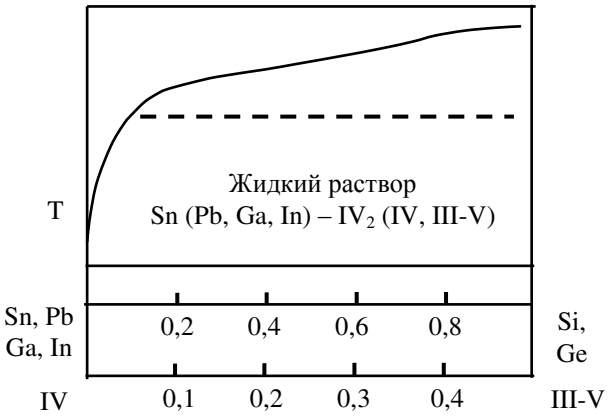


Рис.2. Диаграммы состояния систем Sn (Pb, Ga, In) – Si_2 (Ge, III-V)

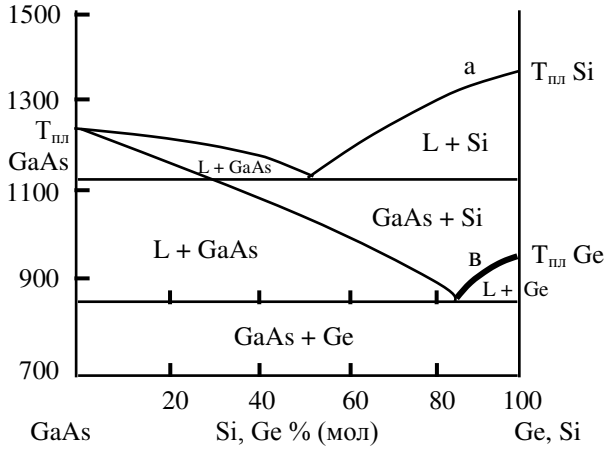


Рис.3. Диаграммы состояния а) GaAs – Si , в) GaAs – Ge

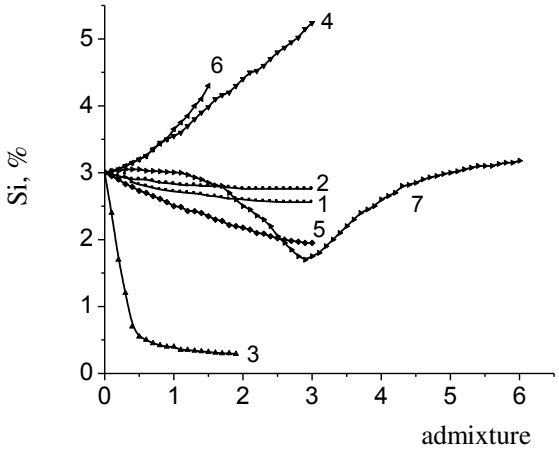


Рис.4. Зависимость растворимости Si в Ga от концентрации третьего компонента: 1 – Sn, 2 – In, 3 – Pb, 4 – Cr, 5 – GaAs, 6 – Al, 7 – Ge.

Возможность пиролитического синтеза из газовой фазы непрерывного ряда тонких твердых растворов $(Ge_2)_{1-x}(GaAs)_x$, $(Ge_2)_{1-x}(GaSb)_x$, показана в работах (Newman, Dow, 1983; Алферов и др.,1982).

К началу наших исследований отсутствовали публикации о жидкофазной эпитаксии (ЖФЭ) $(IV_2)_x(A^{III}B^{V})_{l-x}$. Фазовые диаграммы систем IV-(III-V), в частности, Ge-GaAs, Si-GaAs (Мильвидский и др. 1974), квазибинарные эвтектические и не содержат области твердых растворов (в твердой фазе растворимость Si и Ge в GaAs, Ga и As в Si и Ge < 0,5 ат. %). Диаграммы двойных систем Ge, Si, GaAs GaP и InP с легкоплавкими элементами Ga, In, Sn, Pb, Bi также эвтектические (Мильвидский и др.,1974; Хансен, Андерко, 1962) и не содержат информации о наличии молекул Ge_2 и Si_2 в жидких фазах. Следовательно, из них однозначно не следует возможность ЖФЭ $(IV_2)_x(III\text{-}V)_{1-x}$ в широком интервале концентраций. Еще в (Саидов и др., 1988) было указано на возможность образования при ЖФЭ $(Ge_2)_x(GaAs)_{1-x}$ на границе $Ge_{1-x}Si_x$-GaAs гетероструктур. В (Саидов и др., 1988) были представлены результаты выращивания варизонных слоев $(Ge_2)_x(GaAs)_{1-x}$, $(Si_2)_x(GaP)_{1-x}$, $(Ge_2)x(InP)_{1-x}$ методом ЖФЭ. Из насыщенных Ge и GaAs свинцовых растворов при ~ 700 ^oC на Ge- и GaAs- подложках вырастили монокристаллические варизонные эпитаксиальные слои толщиной 30 мкм (Саидов и др.,1988).

Анализ распределения состава по толщине слоев проводился рентгеноспектральным методом на микроанализаторе Camebax. Распределение Ge и GaAs по толщине слоев показано

на рис. 5 (кривые 1, 2- на GaAs-подложках, кривые 3, 4-на Ge-подложках). Качественная монокристалличность выращенных слоев, непрерывное увеличение концентрации GaAs и соответствующее уменьшение концентрации Ge по толщине позволяют считать, что полученные слои представляют собой варизонный $(Ge_2)_x(GaAs)_{1-x}$ твердый раствор, охватывающий $0 \le x \le 1$.

Определена концентрация носителей заряда *n* и холловская подвижность μ, варизонных твердых растворов $(Ge_2)_x(GaAs)_{1-x}$, выращенных из свинцового раствора на подложках Ge и GaAs при различных интервалах состава:

$$GaAs\text{-}(Ge_2)_{1-x}(GaAs)_x \ (0 \le x \le 0.75),$$
$$n = 1.5\cdot10^{19}\text{см}^{-3};\ \mu = 60\ \text{см}^2/\text{В}\cdot\text{с}\ (T = 295\ \text{К}),$$
$$n = 1.5\cdot10^{19}\ \text{см}^{-3};\ \mu = 166\ \text{см}^2/\text{В}\cdot\text{с}\ \ (T = 77\ \text{К});$$
$$Ge\text{-}(Ge_2)_{1-x}(GaAs)_x \ (0.35 \le x \le 0.95),$$
$$n = 1.4\cdot10^{17}\ \text{см}^{-3};\ \mu = 155\ \text{см}^2/\text{В}\cdot\text{с}\ (T = 295\ \text{К}),$$
$$n = 1.6\cdot10^{17}\ \text{см}^{-3};\ \mu = 1663\ \text{см}^2/\text{В}\cdot\text{с}\ (T = 77\ \text{К}).$$

Значения E_g в этих слоях, определенные по фотолюминесценции при 77 К для $0 \le x \le 0.5$, приведены на рис. 6. Нами были выращены варизонные $(Ge_2)_x(GaAs)_{1-x}$ слои толщиной ~60 мкм из насыщенного Ge и GaAs висмутового раствора-расплава при 650°С на GaAs-подложках. Распределение Ge, Ga и As по их толщине показано на рис. 5 (кривые 5, 6).

Для обеспечения более благоприятных условий выращивания твердых растворов на основе Si и GaP с учетом их растворимости в различных жидких легкоплавких металлах в качестве растворителя было использовано олово (Саидов, 1990). Эпитаксия проводилась на подложках из оловянного расплава, насыщенного Si и GaP при 900°С. Полученные слои толщиной 18-30 мкм имели n-тип проводимости. Распределение концентраций Si, Ga и P по толщине одного из эпитаксиальных слоев также дает основание считать, что в данном случае получен варизонный слой твердого раствора $(Si_2)_x(GaP)_{1-x}$ (Саидов, 1991). Предпринята попытка вырастить эпитаксиальные слои на основе Si и InP на Si-подложках, использовав индиевый раствор, насыщенный Si, Ge и InP (Саидов, 1991). Жидкофазная эпитаксия проводилась при 900-700°С. Согласно растровым картинам, снятым на характеристических рентгеновских излучениях, распределение компонентов по толщине эпитаксиального слоя достаточно монотонно. Определение фотолюминесценции при 77 К с поверхности эпитаксиального слоя показывает (рис. 7), что краевая полоса излучения соответствует ширине запрещенной зоны InP-1,35 эВ. Поэтому, очевидно, верхний слой структуры является варизонным твердым раствором $(Ge_2)_{1-x}$ $(InP)_x$ или, возможно, $(Si_2)_x(Ge_2)_y(InP)_{1-x-y}$, $(GeSi)_x(InP)_{1-x}$, $(Ge_2)_x(SiGe)_y$ $(InP)_{1-x-y}(Si_2)_x(SiGe)_y(InP)_{1-x-y}$.

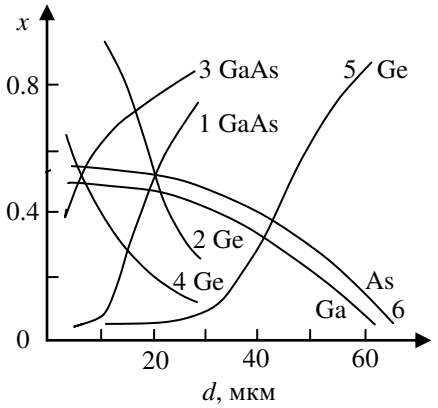


Рис. 5. Распределение элементов Ge, GaAs, Ga и As по толщине $(Ge_2)_x(GaAs)_{1-x}$ эпитаксиального слоя, выращенного из свинцового (1-4) и висмутового (5,6) растворов на GaAs (1, 2, 5, 6,) и Ge (3, 4).

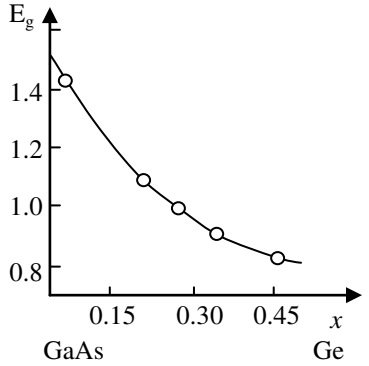


Рис. 6. Зависимость ширины запрещенной зоны (Eg) $(Ge_2)_x(GaAs)_{1-x}$ сструктур от их состава (0≤x≤1) при 77 К.

Следует отметить, что в случае ЖФЭ $(IV_2)_x(III\text{-}V)_{1-x}$ скорости роста эпитаксиальных слоев настолько малы, что процесс кристаллизации близок к равновесному, и полученные твердые растворы, по- видимому, являются стабильными. Описанные выше твердые растворы $(IV_2)_x(III\text{-}V)_{1-x}$, полученные методом ЖФЭ, свидетельствуют о новом явлении-образовании молекулярных элементарных веществ и их твердых растворов с соединениями в системах раствор-расплав-подложка, которое можно представить в виде модели показанной на рис. 8.

О наличии или образовании IV_2, IV-IV в растворах-расплавах при T < 950 °C свидетельствует следующее:

вероятностно - статистическое образование (присутствие) IV_2;

так как связи Ge-Ge, Si-Si Ge-Si и т. д. прочнее связей Ge-Pb (Bi), Pb- Pb, Bi -Bi, Bi-Sn, Sn-Sn, Ge-In, Si-In, в растворе-расплаве существует IV_2;

под влиянием периодического поля поверхности подложки возможны образование и осаждение IV_2;

поверхность подложки является катализатором реакции IV + IV ↔ 2IV.

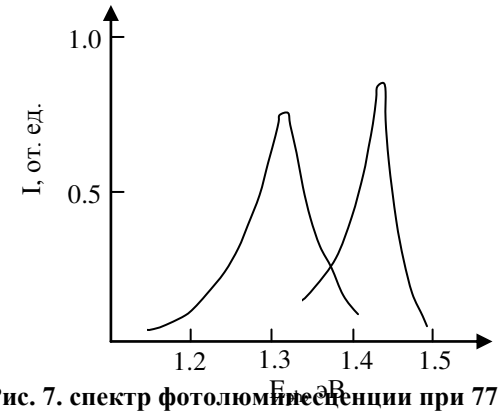


Рис. 7. спектр фотолюминесценции при 77 К, полученный с поверхности $(Ge_2)_x(InP)_{1-x}$ (а), $(Ge_2)_{1-x}(GaAs)_x$ (б) эпитаксиальных пленок.

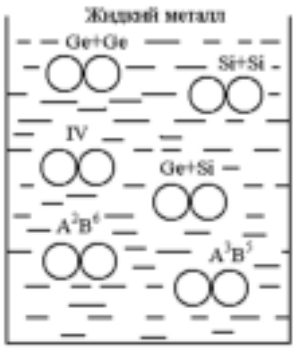


Рис. 8. Состояния элементов IV группы, $A^{III}B^{V}$ и $A^{II}B^{VI}$ растворе-расплаве при температуре на 200-500°C ниже точки плавления этих элементов.

Дальнейшие исследования явления, а также поиск молекул элементарных веществ в жидком металле и в их твердых растворах с $A^{III}B^{V}$ на примере таких материалов, как $(Si_2)_x(GaP)_{1-x}$, $(Ge_2)_x(GaAs)_{1-x}$, $(Ge_2)_x(InP)_{1-x}$ и другие, открывают перспективу для создания новых классов варизонных твердых растворов полупроводниковых материалов $(IV_2)_x(A^{III}B^{V})_{1-x}$, $(IV_2)_x(A^{II}B^{VI})$, и возможности их практического применения.

Мы, основываясь на нашей теоретической работе (Saidov, Razzakov, 2001) и явлении образования молекул Ge_2, Si_2 и др. элементарных веществ и их твердых растворов $(C^{IV}{}_2)_x(A^{III}B^{V})_{1-x}$ с химическими соединениями $A^{III}B^{V}$, $A^{II}B^{VI}$ в системе раствор-расплав-кристалл, состоящей из базового элемента жидкой фазы с низкой температурой (T_H) плавления (Ga, In, Sn, Pb, Bi и др.) и растворенного в ней полупроводникового или другого элементарного вещества, переходящего в молекулярное состояние сосравнительно высокой температурой (T_B) плавления (Ge, Si, C и др.), химического соединения $A^{III}B^{V}$, $A^{2}B^{6}$ и др. и подложек из C^{4}, $A^{III}B^{V}$, $A^{II}B^{VI}$ при температуре ниже T_B в широком интервале концентраций компонентов, обусловленном более сильным взаимодействием между атомами тугоплавкого элемента, чем взаимодействие его атомов с атомами низкоплавкого элемента, и каталической ролью кристалла подложек, а также на основе полученных нами экспериментальных данных по выращиванию твердых растворов замещения типа $(C^{4}{}_2)_{1-x}(A^{III}B^{V})_x$, $(C^{4}{}_2)_{1-x}(A^{II}B^{VI})_x$ (Саидов, 1993) синтезировали 5 классов новых варизонных твердых растворов.

1 – класс варизонных твердых растворов – $A^{IV}{}_{1-x}B^{IV}{}_x$: $Si_{1-x}Ge_x$ ($0 \le x \le 1$) – кремний-германий, $Ge_{1-x}Sn_x$ ($0 \le x \le 0.05$) –германий-олово, $Si_{1-x}Sn_x$ ($0 \le x \le 0.05$) – кремний-олово.

2 – класс варизонных твердых растворов – $(C^{IV}{}_2)_{1-x}(A^{III}B^{V})_x$: $(Ge_2)_{1-x}(GaAs)_x$ ($0 \le x \le 1$) – германий арсенид галлия, $(Si_2)_{1-x}(GaAs)_x$ ($0 \le x \le 1$) – кремний арсенид галлия, $(Si_2)_{1-x}(GaP)_x$ ($0 \le x \le 1$) – кремний галлий фосфид, $(Ge_2)_{1-x}(InP)_x$ ($0 \le x \le 1$) – германий фасфид индия, $(Si_2)_{1-}$

$_x(GaSb)_x$ ($0 \le x \le 1$) – кремний антимонид галлия, $(Sn_2)_{1-x}(InSb)_x$ ($0 \le x \le 0.04$) – олово антимонид индия.

3 – класс варизонных твердых растворов – $(C^{IV}{}_2)_{1-x}(A^{II}B^{VI})_x$: $(Ge_2)_{1-x}(ZnSe)_x$ ($0 \le x \le 1$) – германий селенид цинка, $(Si_2)_{1-x}(ZnSe)_x$ ($0 \le x \le 0.01$) – кремний селенид цинка, $(Si_2)_{1-x}(CdS)_x$ ($0 \le x \le 0.01$) – кремний сульфид кадмия, $(Si_2)_{1-x}(ZnS)_x$ ($0 \le x \le 0.01$) – кремний сульфид цинка, $(Si_2)_{1-x-y}(Ge_2)_x(ZnSe)_y$ – кремний-германий селенид цинка.

4 – класс варизонных твердых растворов – $(A^{III}B^{V})_{1-x}(A^{II}B^{VI})_x$: $(GaAs)_{1-x}(ZnSe)_x$ ($0 \le x \le 0.07$) – арсенид галлий селенид цинка.

5 – класс варизонных твердых растворов – $(C^{IV}{}_2)_{1-x-y}(A^{III}B^{V})_x(A^{II}B^{VI})_y$: $(Ge_2)_{1-x-y}(GaAs)_x(ZnSe)_y$ ($0 \le x \le 0.95$, $0 \le x \le 0.03$), $(Si_2)_{1-x-y}(GaP)_x(ZnSe)_y$ ($0 \le x \le 0.09$, $0 \le x \le 0.88$).

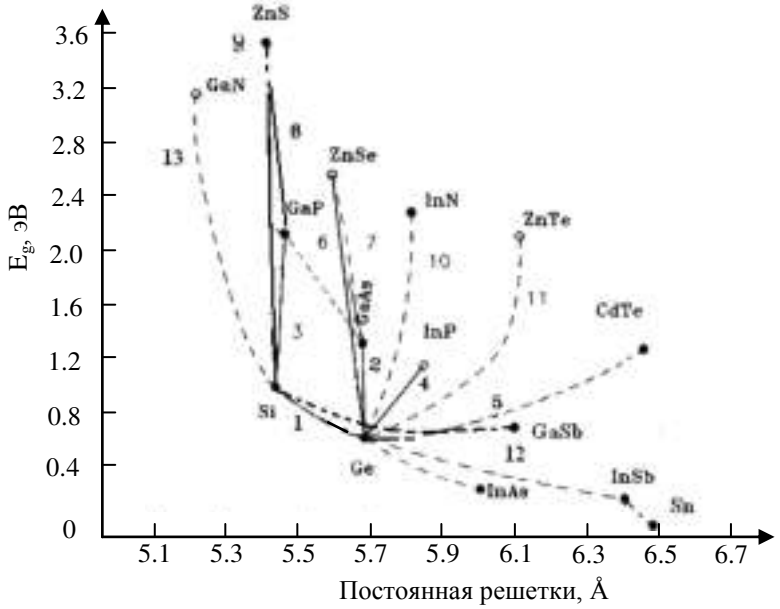


Рис. 9. Зависимость ширины запрещенной зоны (E_g) полупроводниковых твердых растворов $(IV_2)_{1-x}(A^{III}B^{IV})_x$, $(IV_2)_{1-x}(A^{II}B^{VI})_x$, от постоянной кристаллической решетки. —— сплошные линии для экспериментально полученных нами новых твердых растворов замещения, – – – штрихованные линии для ожидаемых твердых растворов замещения.

На основе проделанного нами многолетнего исследования по синтезу новых варизонных твердых растворов замещения $Si_{1-x}Ge_x$ (Saidov, Sapaev,1990), $(Si_2)_{1-x}(ZnS)_x$ (Саидов и др., 2004), $(Si_2)_{1-x}(GaP)_x$ (Saidov, Saidov,1991), $(Ge_2)_{1-x}(GaAs)_x$ (Саидов, 1993), $(Ge_2)_{1-x}(InP)_x$ (Саидов и др., 1999), $(Ge_2)_{1-x}(ZnSe)_x$ (Saidov, Razzakov, 2001) методом ЖФЭ нами была построена зависимость ширины запрещенной зоны полупроводниковых твердых растворов $(IV_2)_{1-x}(A^{III}B^{V})_x$, $(IV_2)_{1-x}(A^{II}B^{VI})_x$ от постоянной кристаллической решетки (рис. 9).

В настоящее время ведутся исследования электрофизических и фотоэлектрических свойств, влияние радиационного облучения на электрофизические и фотоэлектрические параметры синтезированных твердых растворов и p-n- структур на их основе.

Список литературы

Ю.В.Шморцев, В.А.Валов, А.С.Боршевский. Тугоплавкие алмазоподобные полупроводники. Москва:Металлургия, 1964 .208 с.

Моделунг О. Физика полупроводниковых соединений элементов III и V групп. Москва:Мир, 1967. 477 с.

Берченко Н.Н., Кревес В.Е., Средин В.Г. Полупроводниковые твердые растворы $A^{III}B^{V}$ и их применение. Москва, Министерство обороны СССР, 1982 . 208 с.

Горюнова Н.А. Сложные алмазоподобные полупроводники. Москва, «Советское радио», 1968. 268 с.

Алферов Ж.И. Физика и жизнь, Санкт-Петербург: Наука, 2000. 254 с.

Семенченко В.К., Физическая теория растворов. М.: 0НТИ,1941.

Саидов М.С. ФММ, 17, 5, 795-797, 1964.
Саидов М.С. ЖФХ, 38, 11, 2681-2693, 1964.
Саидов М.С. Изв. АН УзССР, сер. физ-мат. наук, 6.1965. С.77-81,
Саидов М.С. Сб. «Полупроводниковые арсениды и фосфиды элементов III группы», Ташкент: Фан, 1981. С.3-22,.
Саидов А.С., Саидов М.С., Кошчанов Э.А. //Жидкофазная эпитаксия компенсированных слоев арсенида галлия и твердых растворов на его основе Ташкент: Фан, 1986. С.17.
Мильвидский М.Г. и др. Физико-химические основы получения разлагающихся полупроводниковых соединений. М.:"Металлургиздат", 1974.
Саидов М.С., Саидов А.С. и др. ДАН УзССР, №4, 1990. 25.
Newman K. E., Dow I. D. // Phys. Rev. B. 1983. Vol. 27. P. 7495.
Алферов Ж. И. , Жингарев М.З. и др. //ФТП. 1982. Т. 16. №5. С. 831
Алферов Ж.И. , Вартанян Р. С. и др. //ФТП. 1982. Т.16. №5. С. 897.
Мильвидский М.Г.,Пелевин О.В.,Сахаров Б.А. Физико-химические основы получения разлагающихся полупроводниковых соединений. М: Металлургия, 1974. С. 100.
Хансен М., Андерко К. Структура двойных сплавов. Т. I, II, М., 1962. С.11.
Саидов М.С., Дадамухамедов С., Саидов А.С., Рысаева В.А. //Докл. АН УзССР. 1988. №1. С.62.
Саидов А.С., Кошчанов Э.А., Сапаев Б., Ковардакова Г.Н.//Докл. АН УзССР. 1988. №2. С.26.
Саидов А. С. // Докл. АН УзССР. 1990. №1. С.14.
Саидов М. С., Саидов А. С. // Докл. АН УзССР. 1990. №8. С.17.
Саидов А. С. //Докл. АН УзССР. 1991. №1. С.17.
A.S.Saidov, A.Sh.Razzakov etc. Materials Chemistry and Physics. Vol. 68, 2001, P. 1-6.
Саидов А.С. Узбекский физический журнал. 1993, № 4. С.48-51.
Saidov A.S, Sapaev B., Dadamukhamedov S., Risaeva V. Liquid Phase Epitaxy of $Si-Si_{1-x}Ge_x$, $Si-Si_{1-x}Ge_x$-GaAs Structures. Mat. 1th International Conf. on Epitaxial crystal growth, April 1-7, 1990, Budapest, Hungary.
Саидов А.С., Саидов М.С., Сапаев Б. Выращивание, фоточувствительность и фотолюминесценция твердых растворов $(Si_2)_{1-x}(ZnS)_x$ $(0 \le x \le 0.92)$ // Гелиотехника, 2004. № 4. С.57-60.
Saidov A.S, Saidov M.S Liquid Phase Epitaxy of $(Ge_2)_{1-x}(GaAs)_x$ and $(Si_2)_{1-x}(GaP)_x$ Solid Solutions. Crystal Properties and Preparation Vol. 33-38(1991) p. 515-518.
Саидов А.С., Исмаилов Ш.К., Раззаков А., Кошчанов Э. // Письма в ЖТФ, 1999, том 25, вып.24.

Summary

THE BASIC DIRECTIONS OF OBTAINING SEMICONDUCTOR MATERIALS, COMPOUNDS AND HARD MORTARS $(IV_2)_{1-x}(A^3B^5)_x$

A.S.Saidov

Existing basic semiconductor materials are viewed. Possibilities of synthesis of new semiconductor firm solutions on the basis of the elemental semiconductors and semiconductor of type III-V, II-VI which have no miscibility field in the traditional diagramme of states are proved. Some observational effects on the growing of new firm solutions of replacement $(C^{IV}{}_2)_{1-x}(A^{III}B^V)_x$ and some synthesised new firm solutions of classes $A^{IV}{}_{1-x}B^{IV}{}_x$, $(C^{IV}{}_2)_{1-x}(A^{III}B^V)_x$, $(C^{IV}{}_2)_{1-x}(A^{II}B^{VI})_x$, $(A^{III}B^V)_{1-x}(A^{II}B^{VI})_x$, $(C^{IV}{}_2)_{1-x-y}(A^{III}B^V)_x(A^{II}B^{VI})_y$ are given.

Аннотация

ЯРИМ ЎТКАЗГИЧ МЕТРИАЛЛАРИНИ, БИРИКМАЛАРИНИ ВА $(IV_2)_{1-x}(A^3B^5)_x$ ҚАТТИҚ ҚОРИШМАЛАРИНИ ОЛИШНИНГ АСОСИЙ ЙЎНАЛИШЛАРИ

А.С.Саидов

Мақолада мавжуд асосий ярим ўтказгич материаллари қараб чиқилди. Одатдаги ҳолат диаграммасида эрувчанлик соҳасига эга бўлмаган элементар яримўтказгичлар ва III-V, II-VI яримўтказгич бирикмалари асосида янги яримўтказгич қаттиқ қоришмаларини синтез қилиш имкониятлари асосланди. Янги $(C^{IV}{}_2)_{1-x}(A^{III}B^V)_x$ қаттиқ қоришмаларини ўстириш ва янги синфдаги: $A^{IV}{}_{1-x}B^{IV}{}_x$, $(C^{IV}{}_2)_{1-x}(A^{III}B^V)_x$, $(C^{IV}{}_2)_{1-x}(A^{II}B^{VI})_x$, $(A^{III}B^V)_{1-x}(A^{II}B^{VI})_x$, $(C^{IV}{}_2)_{1-x-y}(A^{III}B^V)_x(A^{II}B^{VI})_y$ қаттиқ қоришмаларини синтез қилиш бўйича баъзи тажриба натижалари келтирилди.

УДК 662.997:63

РЕШЕНИЕ СОПРЯЖЕННОЙ ЗАДАЧИ НЕСТАЦИОНАРНОЙ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ В СИСТЕМЕ ПОЛУЦИЛИНДРИЧЕСКИХ СВЕТОПРОЗРАЧНЫХ ПЛЕНОЧНЫХ ГЕЛИОТЕПЛИЦ

А.Абдуллаев
Гулистанский государственный университет
E-mail:rahmon48@mail.ru

Цель данного исследования состоит в решении задачи определения поля температур в гелиотеплице, имеющей полуцилиндрическое одно и двухслойное светопрозрачное пленочное ограждение из полиэтилена. При падении солнечного излучения на светопрозрачную пленку происходит изменение температурного режима в теплице. Температурный режим гелиотеплиц формируется в основном под воздействием солнечного излучения, температуры наружного воздуха, скорости ветра, теплотехнических и оптических качеств светопрозрачного ограждения. Солнечное излучение, поглощенное поверхностью листьев растений, путем конвекции и излучения идет на нагрев тепличного воздуха и передается вглубь почвы сооружения. Задача установления зависимости температурного режима воздушной среды и почвы гелиотеплиц от сезонного прихода суммарной солнечной радиации и изменения температуры окружающей среды сводится к составлению и совместному решению соответствующих балансовых уравнений температуры для поверхности листьев растений, воздушной среды и поверхности почвы внутри теплиц. Повышение эффективности использования солнечной энергии в теплицах путем теплой оптимизации их основных параметров с учетом суточной нестационарности протекаемых в них тепловых процессов предсталяют собой одну из актуальных задач развития тепличного овощеводства и энергосбрежения в этой сфере. В связи с вышеизложенным, целью настоящей работы являются разработка научно обоснованных методов расчета тепловых режимов пленочных гелиотеплиц полуцилиндрической формы, обусловленных суточными изменениями солнечного излучения и температуры окружающей среды.

Материал и методы

Объектами исследований являются малогабаритные гелиотеплицы с одно- и двухслойными пленочными светопрозрачными ограждениями полуцилиндрической формы. Для изучения теплотехнических характеристик пленочных светопрозрачных ограждений гелиотеплиц полуцилиндрической формы примененялись расчетно-аналитические методы. В соответствии с принципиальной расчетной схемой составляющих теплового баланса, приведенной на рис.1, составляем уравнения теплового баланса для поверхности воздушной среды и почвы внутри теплиц. Растительный покров при этом может рассматриваться как сплошной экран с нулевым термическим сопротивлением, а почва гелиотеплицы - как полуограниченный массив.

Метод функции источников позволяет решать краевые задачи при неоднородных краевых условиях как для конечных, так и для бесконечных тел. Математическая формулировка сопряженной задачи включает в себя описание теплового взаимодействия контактирующих областей. Нестационарное температурное поле в данном случае будет описываться однородным уравнением теплопроводности для тела, несодержащего источник тепла. При определенных предположениях относительно почвы уравнение распространения тепла в почве (одномерная задача) имеет вид:

$$\frac{\partial\, t_n(x,z)}{\partial\, z} = a\frac{\partial^2 t_n(x,z)}{\partial\, x^2},\ (z \geq 0, 0 \leq x \leq \infty). \qquad (1)$$

где: $t-$температура в произвольной точке почвы - функция координат и времени; $z-$время, $x-$координата, $a=\dfrac{\lambda}{c\rho}-$коэффициент температурной проводимости почвы. Будем предполагать, что температура на бесконечной глубине почвы $(x=0)$ постоянна и равна начальной температуре почвы:

$$t_n(x,z)\Big|_{z=0}=t_n^{(1)}=const; \qquad (2)$$

$$t_n(x,z)\Big|_{z=\infty}=t_n^{(2)}=const. \qquad (3)$$

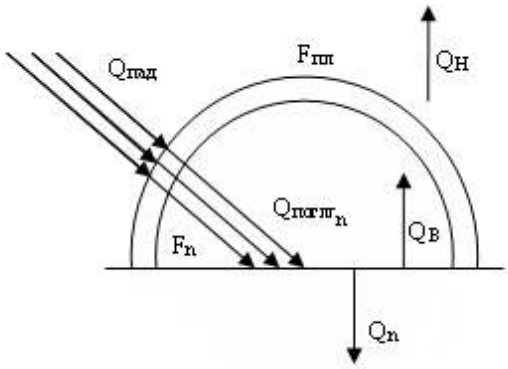


Рис.1. Принципиальная расчетная схема составляющих теплового баланса гелиотеплицы при отсуствии в ней растительного покрова: F_n -поверхность почвы; $F_{пл}$ -двухслойное светопрозрачное ограждение полуцилиндрической формы.

Граничными условиями уравнения (1) служит уравнение теплового баланса на поверхности почвы гелиотеплицы. Следует отметить, что ранней осенью, т.е. в начальной стадии эксплуатации теплиц, поверхность растительного покрова в них обычно чрезмерно мала по сравнению с поверхностью почвы. Представляет практический интерес прогнозирование годового хода температур воздушной среды и поверхности почвы, когда внутри теплиц отсутствует растительный покров и сопоставление полученных при этом результатов с результатами исследований, выполненных для случая, когда поверхность почвы гелиотеплиц полностью покрыта растительным покровом. Для получения условий на поверхности почвы $(x=0)$ исходим из уравнений суточного баланса температур в теплице:

$$Q_{пог_n}(z)+\lambda_n\frac{\partial\ t_n(x,z)}{\partial x}\Big|_{x=0}-\alpha_{пр_n}\left[t_n(x=0,z)-t_в(z)\right]_{x=0}=0, \qquad (4)$$

Для расчетов принимаем упрошенные условия, которые относятся ко всем механизмам теплообмена через ограждения: одномерность, квазистационарность и однородность теплообмена. Уравнение теплоотдачи от наружной среды поверхности ограждения пленки

$$q=\alpha_H(t_0-t_{пл_1}). \qquad (5)$$

Уравнение теплопроводности через первый слой пленки

$$q=\frac{\lambda_{пл}}{\delta_{пл}}(t_{пл1}-t_{пл2}). \qquad (6)$$

Уравнение теплоотдачи от внутренней поверхности пленки к воздушной прослойке

$$q=\alpha_1(t_{пл_1}-t_{вп}). \qquad (7)$$

Уравнение теплоотдачи от воздушной прослойки к поверхности второго слоя пленки

$$q=\alpha_2(t_{Вп}-t_{пл_3}). \qquad (8)$$

Уравнение теплопроводности через второй слой пленки

$$q=\frac{\lambda_{пл}}{\delta_{пл}}(t_{пл_3}-t_{пл_4}). \qquad (9)$$

Уравнение теплоотдачи от второго слоя пленки к внутреннему для воздуха гелиотеплиц

$$q = \alpha_в (t_{пл_4} - t_B)\,. \qquad (10)$$

Сложив почленно эти уравнения, получим полный температурный напор

$$\alpha_{пр_n}\left[t_n(x=0,z) - t_в(z)\right]\Big|_{x=0} - K_{пр}^{огр}\left[t_в(z) - t_0(z)\right] = 0\,. \qquad (11)$$

где: $K_{пр} = \dfrac{F_{пр}}{F_n} K_{пл}$ (Вт/м^{2}град.); (12)

$F_{пл}$ – площадь поверхности светопрозрачного ограждения теплицы м^2;

F_n – площадь поверхности почвы теплицы м^2;

$K_{пл}$ – коэффициент теплопередачи пленки, Вт/м^2 град.;

$Q_{погл_n}$ – суммарная солнечная радиация, поглощенная поверхностью почвы, Вт/м^2;

$t_в$ – температура воздуха внутри теплицы, град.;

t_0 – наружная температура воздуха, град.;

t_n – температура почвы, град.;

$\alpha_{пр_n}$ – приведенный коэффициент теплоотдачи от поверхности почвы к воздуху теплицы, Вт/м^{2}град.;

λ – коэффициент теплопроводности почвы.

Согласно данным (Абдуллаев, 2007), для двухслойного пленочного ограждения из полиэтилена $K_{пл}$ составляет 5.8 Вт/м^2 град., а $K_{пр}$, определяемый по формуле (12), составляет 9,0 Вт/м^{2}град. За приведенный коэффициент теплоотдачи $\alpha_{пр}$ согласно (Абдуллаев, 2007) принимаем 12 Вт/м^{2}град. Поскольку наружная температура воздуха $t_H(z)$ и плотность поглощаемой радиации $Q_{погл_n}(z)$ задаются, то исключая $t_в(z)$ из условий (4) и (11), последних можно объединить в одно условие при $x = 0$

$$\left[\frac{\partial\, t_n(x,z)}{\partial\, x} - \beta\, t_n(x,z)\right]\Big|_{x=0} = \Phi(z), \qquad (7)$$

где: $$\beta = \frac{1}{\lambda}\left(\alpha_{пр_n} - \frac{\alpha_{пр_n}}{\alpha_{пр_n} + K_{пр}}\right) = const \geq 0; \qquad (8)$$

$$\Phi(z) = -\frac{1}{\lambda}\left[Q_{погл_n}(z) + \frac{\alpha_{пр_n}\cdot K_{пр}}{\alpha_{пр_n} + K_{пр}} t_H(z)\right]. \qquad (9)$$

Решение уравнения (1) с дополнительными условиями (2), (3) и (7) является третьей краевой задачей для уравнения теплопроводности на полупрямой $x \geq 0$. Сущность данного метода заключается в том, что любой процесс распространения теплоты в теле можно представить в виде суммы процессов выравнивания температур. В работе (Тихонов, Самарский, 1972) построена функция Грина (функция влияния) для указанной третьей краевой задачи, которая имеет вид

$$G(x,x',z,z') = \frac{1}{2a\sqrt{\pi(z-z')}}\left[e^{-\frac{(x-x')^2}{4a^2(z-z')}} + e^{-\frac{(x-x')^2}{4a^2(z-z')}} - 2\beta\int_0^\infty e^{-\beta\xi}\cdot e^{-\frac{(x+x'+\xi)^2}{4a^2(z-z')}} d\xi\right]. \qquad (10)$$

Точное решение задачи (1)-(3), (7) через функции Грина (10) выражается следующим образом:

$$t_n(x,z) = \int_0^{*\infty} G(x,x',z,0)\, t_n^{(1)} dx' - a^2 \int_0^z G(x,0,z,z')\Phi(z')dz'. \qquad (11)$$

Первое слагаемое правой части (11) преобразуем следующим образом:

$$\int_0^{+\infty} G(x,x',z,0)\ t_n^{(1)} dx' = t_n^{(1)} \int_0^{+\infty} \frac{1}{2a\sqrt{\pi(z)}} \left[\left[e^{-\frac{(x-x')^2}{4a^2 z}} + e^{-\frac{(x-x')^2}{4a^2 z}} \right] dx' - 2\beta\, t_n^{(1)} \int_0^{\infty} e^{-\beta\xi} \cdot e^{-\frac{(x+x'+\xi)^2}{4a^2 z}} d\xi dx' \right].$$

(12)

Производя замену переменных в первом интеграле на

$$\lambda = -\frac{x-x'}{2a\sqrt{z}};\ \lambda_1 = \frac{x+x'}{2a\sqrt{z}}; \qquad (13)$$

а во втором интеграле на $\lambda_2 = \dfrac{x+x'+\xi}{2a\sqrt{z}}$; (14)

и вводя функцию, называемую интеграл ошибок, получаем

$$\theta(z) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^z e^{-z^2} dz\,; \qquad (15)$$

$$\int_0^{+\infty} G(x,x',z,0)\ t_n^{(1)} dx' = t_n^{(1)} \left[\theta(\frac{x}{2a\sqrt{z}}) + \beta \int_0^{+\infty} \theta(\frac{x+\xi}{2a\sqrt{z}} e^{-\beta\xi} d\xi - 1 \right]. \qquad (16)$$

Разложение интеграла при малых z ошибок имеет вид

$$\theta(z) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} (z - \frac{z^3}{1!3} + \frac{z^5}{2!5} - ...); \qquad (17)$$

При больших z

$$\theta(z) = 1 - \frac{1}{\sqrt{\pi}} \cdot \frac{e^{-z^2}}{z} (1 - \frac{1}{(2z)^2} + \frac{3\cdot 4}{(2z)^4} - \frac{4\cdot 5\cdot 6}{(2z)^6} + ...). \qquad (18)$$

Поскольку в нашем случае $z = \dfrac{x}{2a\sqrt{z'}}$, малые значение z получается при $x \to 0,\ z = z_0 = const$ и большие значения получаются при $z \to 0,\ x = x_0 = const.$

Результаты и их обсуждение

Отсюда можно сделать анализ о соотношениях x и z в решении рассматриваемой задачи. При вычислениях можно воспользоваться таблицей для значений функции $\theta(z)$, приведенной в (Тихонов, Самарский, 1972). Свойства функции $\theta(z)$ таковы, что для $z = 0$; $\theta(z) = 0;\ z = \infty;\ \theta = (z) = 1.$ Точное решение (1)-(3), (7) представлено в виде сумм интегралов как собственного, так и несобственного, что порождает определенные затруднения при вычислениях. Расчетная схема гелиотеплицы приведена на рис.2. Растительный покров при этом может рассматриваться как сплошной экран с нулевым термическим сопротивлением, а почва гелиотеплицы - как полуограниченный массив.

При наличии растительного покрова в теплице уравнение теплового баланса имеет вид:

$$Q_{пов_p}(z) = \left| -\alpha_{пр_n} \left[t_p(z) - t_в(z) \right] \right. , \qquad (19)$$

$$\alpha_{пр_n} \left[t_в(z) - t_n(z) \right] \Big|_{x=0} + \lambda \frac{\partial\ t_n(x,z)}{\partial\ x} \Big|_{x=0} = 0\,, \qquad (20)$$

$$\alpha_{пр_P} \left[t_p(z) - t_в(z) \right] = \alpha_{пр_n} \left[t_в(z) - t_n(x,z) \right]_{x=0} + K_{пр_P} \left[t_в(z) - t_H(z) \right]. \quad (21)$$

Из (19) и (21) исключаем $t_P(z)$, тогда вместо них имеем:

$$Q_{пов_p}(z) \left| -\alpha_{пр_n} \left[t_в(z) - t_n(z) \right] \right|_{ч=0} - K_{пр} \left[t_в(z) - t_H(z) \right] = 0\,. \qquad (22)$$

Из (20) и (22) исключаем $t_в(z)$, в результате получаем:

$$\left[\frac{\partial\ t_n(x,z)}{\partial\ x} - \beta_1 t_n(x,z)\right]\Big|_{x=0} = \Phi_1(z)\,; \qquad (23)$$

$$\beta_1 = \frac{\alpha_{np}}{\lambda}\left(1 - \frac{1}{\alpha_{np_n} + K_{np}}\right) = const > 0; \qquad (24)$$

$$\Phi_1(z) = -\frac{\alpha_{np_p}}{\lambda}\left[\frac{Q_{погоp} + K_{np} t_H}{\alpha_{np_n} + K_{np}}\right]. \qquad (25)$$

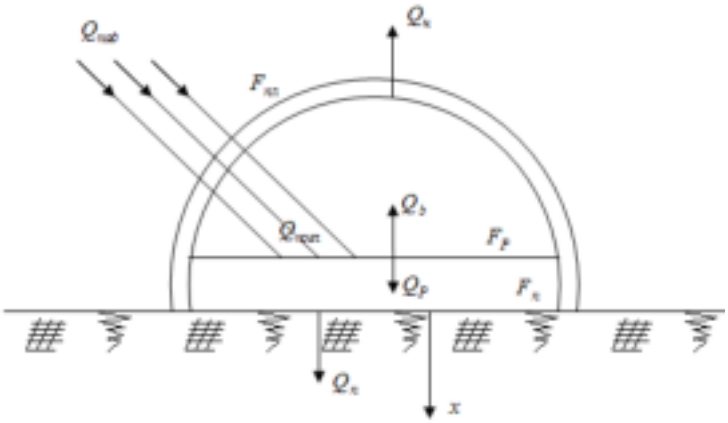


Рис.2. Принципиальная расчетная схема составляющих теплового баланса гелиотеплицы при наличии в ней растительного покрова: F_n -поверхность почвы; F_p -растительный покров; $F_{пл}$ -двухслойное пленочное светопразрачное ограждение полуцилиндрической формы.

Условие (23) ничто иное, как условие (7). Решение уравнения (1) при дополнительных условиях (2), (3) и (23) есть третья краевая задача для уравнения теплопроводности на полупрямой x>0. Решение этой задачи можно найти по разработанной схеме в случае отсутствия растительного покрова. В подобных случаях предлагается использовать естественные источники, в частности солнечную энергию, в качестве теплового дублера. Автором получены аналитические выражения для вычисления температуры поверхности почвы в нестационарных условиях. При этом автор исходил из таких соображений: периметр гелиотеплицы по сравнению с окружающей средой достаточно мал; в то же время, как показали экспериментальные исследования, среднесуточное распределение температуры почвы в теплице и снаружи небольшое. Согласно этому методу суточны (при ясной погоде), годичные изменения солнечной радиации и температуры окружающей среды представляются в виде гармонической функции (синусоиды) и в расчетах ограничиваются только первой гармоникой.

$$q = q_0 + q_1 \cos\omega z + q_2 \sin\omega z\,, \qquad (25)$$

$$t = t_{00} + t_{01} \cos\omega z + t_{02} \sin\omega z\,, \qquad (26)$$

где q_0 и t_0 - среднегодовые значения прихода суммарной солнечной радиации и температуры окружающей среды;

q_1, q_2 и t_{01}, t_{02} - коэффициенты гармонического ряда, зависящие от точки отсчета (времени) в оси абсциссы. Решение для полуограниченного массива с колеблющейся температурой имеет вид

$$\Theta = \frac{t - \bar{t}_n}{t_{an}} = \cos\left(2\pi\frac{\tau}{z} - \sqrt{\frac{\pi}{az}\cdot x}\right)\cdot e^{-\sqrt{\frac{\pi}{z}}x}. \qquad (27)$$

Для полуограниченного стержня с постоянной температурой

$$\frac{t(x,\tau)-t_0}{t-t_0}=\frac{1}{2}\left\{e^{-\sqrt{\frac{\beta}{a}}x\cdot}erfc(\frac{x}{2\sqrt{a\tau}}-\beta\tau)+e^{\sqrt{\frac{\beta}{a}}x}\cdot erfc(\frac{x}{2\sqrt{a\tau}}+\sqrt{\beta\tau})\right\}. \qquad (28)$$

Выводы

Развивая существующие методы расчета процессов нестационарной теплопроводности, основанные на функции влияния, предложены расчетные выражения, позволяющие установить суточные ходы температур воздушной среды и поверхности почвы внутри гелиотеплиц при любых изменениях прихода суммарной солнечной радиации и температуры окружающей среды с учетом остаточной тепловой инерции почвы гелиотеплиц. Результаты показывают, что теплопотери гелиотеплицы в окружающую среду за период с 15 ноября по 15 марта превышают приход тепла солнечной радиации, следовательно, в это время нуждаются в тепловом резерве.

Список литературы

Абдуллаев А., Нестационарные тепловые режимы и оптимизация основных параметров пленочных гелиотеплиц полуцилиндрической формы. Автореф. дисс…к.т.н. Ташкент,2007.30 с.

Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. М.: Наука,1972.

Summary

THE SOLUTION OF A CONJUGATED PROBLEM OF NON-STATIONARY THERMAL CONDUCTION IN THE SYSTEM OF SEMICYLINDER TRANSLUCENT STREAMLINE SOLAR GREENHOUSES

A.Abdullaev

The increasing of the efficilncy of applying the solar energy in greenhouses by the optimization of their basic parameters taking int account nonstationarity of the heat processes in them is one of the topical tasks of developing greenhouse vegetable growing and energy saving in this sphere.

Аннотация

ЯРИМ ЦИЛИНДР ШАКЛИДАГИ ЁРУҒЛИКНИ ЯХШИ ЎТКАЗУВЧИ ШАФФОФ ПЛЕНКАЛИ ҚУЁШ ИССИҚХОНАЛАРИДА НОСТАЦИОНАР ҲОЛДА ИССИҚЛИК ТАРҚАЛИШИНИ БОҒЛАНГАН СИСТЕМАЛАР УЧУН ЕЧИШ

А.Абдуллаев

Мақолада ярим цилиндр шаклидаги пленкали шаффоф тўсиқли қуёш иссиқхоналарига тушаётган қуёш нурланиши ва атроф муҳит ҳароратининг ностационар ҳолда ҳар қандай ўзгаришлари учун гелоиссиқхона тупроғидаги қолдиқ иссиқлик энергиясини ҳисобга олган ҳолда, унинг ичидаги ҳаво ва тупроқ сирти ҳароратларининг сутка давомида ўзгаришларини ҳисоблашда Грин функцияси усулидан фойдаланиб ифодалар келтириб чиқарилган.

УДК 517.9.

О НЕКОТОРЫХ СВОЙСТВАХ ФУНКЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ПРОИЗВОДНОЙ ДРОБНОГО ПОРЯДКА В ПРОСТРАНСТВАХ $L_P(-\infty,\infty)$

Г.Гаймназаров, Х.Наржигитов, О.Гаимназаров
Гулистанский государственный университет
E-mail: g_olimjon@mail.ru

Введение. Пусть $L_p(-\infty,\infty)$ означает множество всех измеримых функций на всей вещественной оси и удовлетворяющих условию

$$\|f(x)\|_p=\left\{\int_{-\infty}^{\infty}|f(x)|^p dx\right\}^{\frac{1}{p}}<\infty, \qquad 0<p<\infty. \qquad (1)$$

$$\|f(x)\|_p = vrai\sup|f(x)|, \qquad p=\infty.$$

При $p \geq 1$ множество L_p есть Банахово пространство относительно нормы (1). При $0 < p < 1$ величина (1) не является нормой (не выполняется неравенство треугольника), но класс L_p в этом случае является линейным метрическим пространством.

Величина

$$A_\sigma(f)_{L_p} = \inf_{Q_\sigma(x)} \| f(x) - Q_\sigma(x) \|_{L_p}$$

называется наилучшим приближением функции $f(x) \in L_p(-\infty, \infty)$ целыми функциями $Q_\sigma(x) \in L_p(-\infty, \infty)$ степени $\leq \sigma$ в пространстве $L_p(-\infty, \infty)$ и обладает следующими свойствами:

1) $A_\sigma(f)_{L_p}$ – не возрастает относительно σ, $A_\sigma(f)_{L_p} > A_\nu(f)_{L_p}$, $\sigma < \nu$;

2) $A_\sigma(f)_{L_p} \to 0, \sigma \to 0.$

Как известно, понятие производной функции $f(x)$ целого порядка вводится на основе разности целого порядка. Чтобы дать определение производной функции $f(x)$ дробного порядка, вводим понятие разности функции дробного порядка, следуя за Бутцером и Вестфалем (Butzer, Westphal, 1975).

Определение 1 .Выражение при любом $\alpha > 0$

$$\Delta_h^\alpha f(x) = \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \binom{\alpha}{k} f(x - kh) \qquad (2)$$

$$\binom{k}{\alpha} = \frac{\alpha(\alpha-1)(\alpha-2)\ldots(\alpha-k)(\alpha-k+1)}{k!}$$

называется разностью функции $f(x)$ порядка $\alpha > 0$ с шагом h. Нетрудно заметить, что при α - натуральных выражения (2) есть разность обычного порядка.

Разность дробного порядка в виде (2) рассматривались в работах А.Грюнвальда в 1867 г. и А.В.Летникова в 1868 году.

На основе разности (2) Ж.Лиувиль в 1832 году впервые ввел понятие производной функции f(x) дробного порядка следующим образом (Самко и др., 1987)

$$\lim_{h \to 0} \frac{\Delta_h^\alpha f(x)}{h^\alpha} = f^{(\alpha)}(x), \quad \alpha > 0 \qquad (3)$$

в котором Грюнвальд и Летников изучали более обоснованно свойства этих производных. Функцию (3) будем называть производной дробного порядка Лиувилля-Грюнвальда-Летникова (Л-Г-Л).

Разность дробного порядка $\Delta_n^\alpha f(x)$ обладает следующими свойствами:

1. а) $\left\| \Delta_n^\alpha f(x) \right\|_{L_p} \leq M(\alpha) \| f(x) \|_{L_p}, \qquad 1 \leq p \leq \infty,$

б) $\left\| \Delta_n^\alpha f(x) \right\|_{L_p}^p \leq M(\alpha) \| f(x) \|_{L_p}^p, \qquad 0 < p < 1,$

константа $M(\alpha)$ зависит только от α, причём

$$M(\alpha) = \sum_{k=0}^{\infty} \left| \binom{\alpha}{k} \right| = 2^{\{\alpha\}},$$

$\{\alpha\} = \inf\{k, k \geq \alpha\}$ k - натурального число;

2. $\Delta_h^\alpha \left(\Delta_h^\beta f(x) \right) = \Delta_h^{\alpha+\beta} f(x)$;

3. Если $f(x) \in L_p(-\infty, \infty), \qquad 0 < p \leq \infty$, то $\lim_{h \to 0} \left\| \Delta_h^\alpha f(x) \right\|_{L_p} = 0$;

4. а) $\left\| \Delta_h^{(\alpha+\beta} f(x) \right\|_{L_p}^p \leq 2^{\{\beta\}} \left\| \Delta_h^\alpha f(x) \right\|_{L_p}, \qquad 1 \leq p \leq \infty$;

б) $\left\|\Delta_h^{(\alpha+\beta}f(x)\right\|_{L_p}^p \le 2^{\{\beta\}}\left\|\Delta_h^{\alpha}f(x)\right\|_{L_p}^p, \qquad 0<p<1.$

Доказательство этих свойств аналогично доказательствам, приведённым для случая $p\ge 1$ (Самко и др., 1987).

Величина

$$\omega_\alpha(\delta, f)_{L_p} = \sup_{|h|\le\delta}\left\|\Delta_h^\alpha f(x)\right\|_{L_p}$$

называется модулем гладкости функции $f(x)$ порядка $\alpha>0$ в пространстве $L_p(-\infty,\infty)$, $0<p\le\infty$ и обладает следующими свойствами:

1. $\lim\limits_{\delta\to 0}\omega_\alpha^p(\delta, f)_{L_p} = 0, \qquad 0<p\le\infty;$

2. а) $\omega_\alpha^p(\delta, f)_{L_p} \le r^{\{\alpha-\beta\}}\omega_\beta^p(\delta, f)_{L_p}, \qquad 0\le\beta\le 1, \quad 0<p<1;$

   б) $\omega_\alpha^p(\delta, f)_{L_p} \le r^{\{\alpha-\beta\}}\omega_\beta(\delta, f)_{L_p}, \qquad 1\le p\le\infty;$

3. а) $\omega_\alpha^p(\delta, f+\varphi)_{L_p} \le \omega_\alpha^p(\delta, f)_{L_p} + \omega_\alpha^p(\delta, \varphi)_{L_p}, \qquad 0<p\le 1;$

   б) $\omega_\alpha(\delta, f+\varphi)_{L_p} \le \omega_\alpha(\delta, f)_{L_p} + \omega_\alpha(\delta, \varphi)_{L_p}, \qquad 1\le p\le\infty;$

эти свойства вытекают из свойств разности функции $f(x)$ порядка $\alpha>0$.

Производные дробного порядка и модуль гладкости дробного порядка функций в некотором смысле имеют важное значение в теории дифференциальных уравнений (Сайдаматов, 2008; Аманов, 2010).

Постановка задачи. В работе (Моторный и др., 2011) исследованы производные дробного порядка функций, заданных на конечном отрезке и периодические функций. В работе (Рустамов, 2003) рассмотрен модуль гладкости дробного порядка функций, заданных в единичном сфере. В работе (Тихонов, 2005) рассмотрен модуль гладкости дробного порядка периодических функций.

В наших работах (Гаймназаров, Гаимназаров, 2011), (Гаймназаров,1981) исследованы свойства производные дробного порядка и модуль гладкости любого порядка (целого и нецелого) функций, заданных на всей вещественной оси, принадлежащей в пространствах $L_p(-\infty,\infty)$.

В данной работе исследуются дальнейшие свойства производные дробного порядка и модуль гладкости дробного порядка функций, заданных на всей вещественной оси, принадлежащей пространству $L_p(-\infty,\infty)$.

Вспомогательные факты. Для доказательства основных результатов нам необходимы следующие известные утверждения:

Теорема А$_1$. Пусть $f(x)\in L_p(-\infty,\infty)$, $1<p<\infty$ и имеет преобразование Фурье $F(x)$,

$$F(x) = \lim_{N\to\infty} = \frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-N}^{N} f(u)e^{-iux}du.$$

Тогда:

1. $$\left\|f(x) - \int_{-\sigma}^{\sigma} F(u)e^{iux}du\right\|_{L_p} \le CA_\sigma(f)_{L_p}. \qquad (4)$$

2. $$\|f(x)\|_{L_p} \le M(p)\left\{\|\varphi(x+i)\|_{L_p} + \left\|\left(\sum_{n=0}^{\infty}\left|\int_{2^n}^{2^{n+1}} F(u)e^{iux}du\right|^2\right)^{\frac{1}{2}}\right\|_{L_p}\right\}, \qquad (5)$$

$$\varphi(x+iy)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_0^\infty F(u)e^{-uy}e^{-iux}du\,,\ \ y>0\,.$$

3. $$\left\|\int_{-u}^{u}F(t)e^{itx}dt\right\|_{L_p}\le M(p)\|f(x)\|_{L_p} \qquad (6)$$

4. $$\int_{-\infty}^{\infty}|\varphi(x+iy)|^p dx\le\int_{-\infty}^{\infty}|f(x)|^p dx \quad 1\le p<\infty,\quad y>0\ . \qquad (7)$$

Теорема A₂. Если функция $f(x)$ имеет преобразование Фурье $F(x)$, то

$$\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{\infty}\Delta_t^\alpha\left(f(u)e^{-iux}\right)du=\left(1-e^{-ixt}\right)^\alpha F(x) \qquad (8)$$

в самом деле,

$$\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{\infty}\Delta_t^\alpha f(u)e^{-iux}du=\sum_{k=0}^{\infty}(-1)^k\binom{\alpha}{k}\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{\infty}f(u-kt)e^{-iux}du=F(x)\sum_{k=0}^{\infty}(-1)^k\binom{\alpha}{k}e^{-iktx}=F(x)\left(1-e^{-itx}\right)^\alpha$$

Теорема A₃. (Гаймназаров,1981) Пусть функция $f(x)\in L_p(-\infty,\infty)$ имеет преобразование Фурье $F[f(x)]$. Если у функции $f(x)$ существует производная порядка $\alpha>0$ $f^{(\alpha)}(x)\in L_p(-\infty,\infty)$, то почти всюду на $(-\infty,\infty)$

$$F\left[f^{(\alpha)}(x)\right]=(ix)^\alpha F[f(x)]$$

Теорема A₄. (Гаймназаров, Гаимназаров, 2011) Если целая функция $Q_\sigma(x)\in L_p(-\infty,\infty)$, $0<p<1,\ 1\le p\le\infty$ степени $\le\sigma$, то для любого $\alpha>0$ имеет место неравенство:

1) $$\left\|Q_\sigma^{(\alpha)}(x)\right\|_{L_p}\le C(P,\alpha)\sigma^\alpha\left\|Q_\sigma(x)\right\|_{L_p},\ \ \frac{1}{1+\alpha}<p<1,$$

2) $$\left\|Q_\sigma^{(\alpha)}(x)\right\|_{L_p}\le C(P,\alpha)\sigma^\alpha\left\|Q_\sigma(x)\right\|_{L_p},\ \ 1\le p\le\infty.$$

Теорема A₅. (Гаймназаров, 1981) Если $f(x)\in L_p(-\infty,\infty)$, $0<p\le\infty$, то для любого $\alpha>0$ имеет место неравенство:

$$A_\sigma(f)\le C(\alpha,p)\omega_\alpha\left(\frac{1}{\sigma},f\right)_{L_p}, \qquad (9)$$

где константа $C(\alpha,p)$ при $1\le p\le\infty$, не зависит от p (Гаймназаров, 1981).

Отметим, что (9) при $0<p<1$, α натуральных доказана в (Гаймназаров, 1987), а для любого $\alpha>0$ вытекает из свойства модуля гладкости дробного порядка.

Основные результаты

Теорема 1. Если $f(x)\in L_p(-\infty,\infty)$, $1\le p\le\infty$ имеет производную порядка $r>0$ по Лиувилю-Грюнвальду-Летникову и $f^{(r)}(x)\in L_p(-\infty,\infty)$, то имеет место неравенство:

$$A_\sigma(f)_{L_p}\le\frac{C(\alpha,r)}{\sigma^r}\omega_\alpha\left(\frac{1}{\sigma};f^{(r)}\right)_{L_p}. \qquad (*)$$

Теорема 2. Пусть $f(x)\in L_p(-\infty,\infty)$, $1\le p<\infty$ имеет производную порядка $r>0$ по Лиувилю-Грюнвальду-Летникову и $f^{(r)}(x)\in L_p(-\infty,\infty)$. Тогда имеет место неравенство:

$$\omega_\alpha\left(\frac{1}{\sigma};f\right)_{L_p}\ge\frac{1}{\sigma^\alpha}\left(\sum_{\nu=1}^{[\sigma]}\nu^{\alpha\varepsilon}A_\nu^\varepsilon(f)_{L_p}\right)^{\frac{1}{\varepsilon}}\quad,\quad \varepsilon=\max(r,p)\,.$$

Теорема 3. Пусть функция $f(x)\in L_p(-\infty,\infty)$, $1<p<\infty$ и имеет преобразование Фурье $F(x)\in L_p(-\infty,\infty)$, кроме того, при некотором $\beta>0$ выполнено условие

$$\sum_{v=1}^{\infty} v^{\beta-1} A_v(f)_{L_p} < \infty . \tag{10}$$

Тогда функция $f(x)$ имеет дробную производную по Лиувилю-Грюнвальду-Летникову в смысле $L_p(-\infty,\infty)$ порядка β, принадлежащую пространству $L_p(-\infty,\infty)$, т.е. $f^{(\beta)}(x) \in L_p(-\infty,\infty)$.

Теорема 4. Пусть $f(x) \in L_p(-\infty,\infty)$, $1 \le p \le \infty$ и при некотором $\beta > r$ выполнено условие:

$$\int_0^1 t^{-r-1} \omega_\beta(t; f)_{L_p} dt < \infty . \tag{11}$$

Тогда функция $f(x)$ имеет производную порядка $r > 0$ по Лиувилю-Грюнвальду-Летникову $f^{(r)}(x) \in L_p(-\infty,\infty)$.

Доказательство теоремы 1. Для модуля гладкости функций дробного порядка и её производного порядка $r > 0$ по Л-Г-Л имеет место неравенство:

$$\omega_{\alpha+\beta}(\delta; f)_{Lp} \le C(\alpha)\delta^{\alpha}\omega_\beta\left(\delta; f^{(\alpha)}\right)_{Lp}, \ \alpha > 0, \beta > 0, \delta > 0, 1 \le p \le \infty, \tag{12}$$

Неравенство (12) для периодических функций доказано в (Butzer, 1977), а для функций, заданных на всей вещественной оси доказывается аналогично.

Так как по (9)

$$A_\sigma(f)_{Lp} \le C(\alpha)\omega_\alpha\left(\frac{1}{\sigma}; f\right)_{Lp}, \ 1 \le p \le \infty, \quad \alpha > 0 ,$$

то в силу неравенства (12) получим:

$$A_\sigma(f)_{L_p} \le C(\alpha,\beta)\frac{1}{\sigma^\alpha}\omega_\beta\left(\frac{1}{\sigma}; f^{(\alpha)}\right)_{L_p} .$$ Теорема доказана.

Доказательство теоремы 2. Доказательство теоремы приводим в следующих предположениях:

1. Функция $f(x)$ представляет собой граничные значения некоторой функции $\varphi(x+iy) \in H_p$, т.е. Функции, удовлетворяющей условию

$$\int_{-\infty}^{\infty} |\varphi(x+iy)|^p dx < \infty, \quad y > 0, \quad 1 \le p < \infty .$$

2. Функция $f(x)$ имеет преобразование Фурье $F(x) \in L_q(-\infty,\infty)$, $1 \le q \le \infty$, причём $F(x) = 0$ когда $x < 0$. Такие предложения не нарушают общности. В силу очевидного неравенства

$$A_\sigma(f) \le \left\| f(x) - \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^\sigma f(u) e^{iux} du \right\|_{L_p} = \left\| R_\sigma(x) \right\|_{L_p}$$

при $2^m \le \sigma \le 2^{m+1}$, $m = 1, 2, \ldots$ получим

$$\rho_{\varepsilon\alpha} = \frac{1}{\sigma^{\alpha\varepsilon}} \sum_{v=1}^{\{\sigma\}} v^{\varepsilon(\alpha+r)-1} A_v^\varepsilon(f)_{L_p} \le \sigma^{-\alpha\varepsilon} \sum_{v=1}^{m} 2^{v\varepsilon(\alpha+r)} A_{2^v}^\varepsilon(f)_{L_p} \le \sum_{v=0}^{m+1} \frac{2^{v\varepsilon(\alpha+r)}}{\sigma^{\alpha\varepsilon}} \left\| R_{2^v}(x) \right\|_{L_p} \tag{13}$$

На основании неравенства (5) имеем:

$$\left\| R_{2^v}(x) \right\|_{L_p} \le \left\| \varphi_v(x+i) \right\|_{L_p} + \left\| \left(\sum_{\mu=v}^{\infty} \left| \Delta_\mu F(x) \right|^2 \right)^{\frac{1}{2}} \right\|_{L_p} \tag{14}$$

где

$$\varphi_v(x+i)=\int_{2^v}^{\infty}F(u)e^{-u}e^{iux}du\,,$$

$$\Delta_\mu F(x)=\int_{2^\mu}^{2^{\mu+1}}F(u)e^{iux}du\,.$$

Из неравенств (13), (14) получим:

$$\rho_{\varepsilon,\alpha}\le\sigma^{-\alpha\varepsilon}\sum_{v=0}^{m+1}2^{v\varepsilon(\alpha+r)}\left\|\varphi_v(x+i\right\|_{L_p}^{\varepsilon}+\sum_{v=0}^{m+1}\frac{2^{v\varepsilon(\alpha+r)}}{\sigma^{\alpha\varepsilon}}\left\|\left(\sum_{\mu=v}^{\infty}\left|\Delta_\mu F(x)\right|^2\right)^{\frac{1}{2}}\right\|_{L_p}^{\varepsilon}=B_1+B_2$$

Интегрируя по частям и применяя неравенство Минковского, в силу неравенства (6), а также неравенства (7), получим:

$$B_1\le\sum_{v=0}^{m+1}\sigma^{-\alpha\varepsilon}2^{v\varepsilon(\alpha+r)}\left\{\left\|\int_0^{2^v}F(u)e^{-\frac{u}{2}}e^{iux}du\right\|_{L_p}e^{-2^v}+\int_{2^v}^{\infty}\left\|\int_0^{u}F(t)e^{-\frac{u}{2}}e^{itx}dt\right\|_{L_p}de^{-\frac{u}{2}}\right\}^{\varepsilon}\le\sigma^{\varepsilon(r-\alpha)}\left\|f(x)\right\|_{L_p}^{\varepsilon}$$

Оценим теперь B_2. Рассмотрим случай $1<p<2$, $\varepsilon=2$. Применяя неравенство Минковского, получим:

$$B_2\le\left\{\int_{-\infty}^{\infty}\sum_{v=0}^{m+1}\frac{2^{2v(\alpha+r)}}{\sigma^{2\alpha}}\sum_{\mu=v}^{\infty}\left|\Delta_\mu F(x)\right|^2\Big)^{\frac{p}{2}}dx\right\}^{\frac{2}{p}}$$

С помощью преобразования Абеля находим:

$$B_2\le\left\{\int_{-\infty}^{\infty}\sum_{v=0}^{m+1}\frac{2^{2v(\alpha+r)}}{\sigma^{2\alpha}}\left|\Delta_\mu F(x)\right|^2+\frac{2^{2(m+1)(\alpha+r)}}{\sigma^{2\alpha}}\sum_{\mu=m+1}^{\infty}\left|\Delta_\mu F(x)\right|^2\Big)^{\frac{p}{2}}dx\right\}^{\frac{2}{p}}$$

Известно, что.

$$\left\{\int_{-\infty}^{\infty}\left(\sum_{v=\mu}^{\infty}\left|\Delta_v F(x)\right|^2\right)^{\frac{p}{2}}dx\right\}^{\frac{1}{p}}\le\left\|R_{2^\mu}(x)\right\|_{L_p}\qquad(15)$$

$$1<p<\infty,\quad \mu=0,1,2,\ldots.$$

В силу неравенств (15), (4) и следующего неравенства

$$A_\sigma(f)_{L_p}\le\frac{C(\alpha,r)}{\sigma^r}\omega_\alpha\left(\frac{1}{\sigma};f^{(r)}\right)_{L_p}$$

получим, что

$$Q_1=\sigma^{2r}\left\{\int_{-\infty}^{\infty}\left(\sum_{\mu=m+1}^{\infty}\left|\Delta_\mu F(x)\right|^2\right)^{\frac{p}{2}}dx\right\}^{\frac{2}{p}}\le\sigma^{r2}\left\{\int_{-\infty}^{\infty}\left|R_{2^{m+1}}(x)\right|^p dx\right\}^{\frac{2}{p}}\le\sigma^{2r}A_\sigma^2(f)_{L_p}\le\omega_\alpha^2\left(\frac{1}{\sigma};f^{(r)}\right)_{L_p}$$

Применяя неравенство (15), находим, что

$$Q_2=\left\{\int_{-\infty}^{\infty}\left(\sum_{v=0}^{m}\frac{2^{2v(\alpha+r)}}{\sigma^{2\alpha}}\left|\Delta_v F(x)\right|^2\right)^{\frac{p}{2}}dx\right\}^{\frac{2}{p}}\le\left\{\int_{-\infty}^{\infty}\left|\sum_{v=0}^{m}\sigma^{-\alpha}2^{v(\alpha+r)}\Delta_v F(x)\right|^p dx\right\}^{\frac{2}{p}}=$$

$$=\left\{\int_{-\infty}^{\infty}\left|\sum_{v=0}^{m}\int_{2^v}^{2^{v+1}}\Phi(u)F(u)u^r\left(1-e^{-i\frac{u}{\sigma}}\right)^{\alpha}e^{iux}du\right|^p dx\right\}^{\frac{2}{p}},$$

где

$$\Phi(u)=u^{-r}\sigma^{-\alpha}\left(1-e^{-i\frac{u}{\sigma}}\right)^{-\alpha}2^{v(\alpha+r)},\qquad 2^v\le u\le 2^{v+1},\quad v=0,1,2,\ldots,m.$$

Нам нужна следующая теорема С.М.Михлина в формулировке М.Ф.Тимана (1968).

Теорема М. Пусть $f(x)\in L_p(-\infty,\infty),\ \ 1<p<\infty$ имеет преобразование Фурье $F(x)\in L_q(-\infty,\infty),\ \ 1\le q\le\infty$. Если $\Phi_1(u)$ удовлетворяет для всех $v=0,1,2,\ldots$ условиям

$$\left|\Phi_1(u)\right|\le M,\ \int_{2^v}^{2^{v+1}}\left|d\Phi_1(u)\right|\le M,\ \int_{-2^{v+1}}^{-2^v}\left|d\Phi_1(u)\right|\le M, \tag{16}$$

то функция $g(x)$, имеющая своим преобразованием Фурье $F(x)\cdot\Phi_1(x)$ также принадлежит $L_p(-\infty,\infty)$,

$$\left\|g(x)\right\|_{L_p}\le M(p)\left\|f(x)\right\|_{L_p} \tag{17}$$

Непосредственной проверкой можно убедиться, что функция

$$\Phi_1(u)=\begin{cases}\Phi(u), & 2^v\le u\le 2^{v+1}\\ 0, & u<1,\ u>2^{m+1}\end{cases}$$

удовлетворяет условию (16). Поэтому, применяя теоремы Михлин, получим:

$$Q_2=\left\{\int_{-\infty}^{\infty}\left|\int_{1}^{2^{m+1}}u^r\left(1-e^{-i\frac{u}{\delta}}\right)^{\alpha}F(x)e^{iux}du\right|^p dx\right\}^{\frac{2}{p}}$$

Отсюда в силу неравенства (6), находим, что (см. ещё (8) и теорема A_3)

$$Q_2\le\omega_\alpha^2\left(\frac{1}{\sigma};f^{(r)}(x)\right)_{L_p}.$$

Учитывая оценки, полученные для Q_1,Q_2, находим, что

$$B_2\le\omega_\alpha^2\left(\frac{1}{\sigma};f^{(r)}\right)_{L_p}$$

В силу оценки для B_1 и B_2 получим, что

$$\rho_{\varepsilon,\alpha}\le\sigma^{2(r-\alpha)}\left\|f(x)\right\|_{L_p}^2+\omega_\alpha^2\left(\frac{1}{\sigma};f^{(r)}\right)_{L_p} \tag{18}$$

при $1<p<2$, $\varepsilon=2$.

Теперь рассмотрим случай $2<p<\infty,\ \ \varepsilon=p$.

Так как $\frac{p}{2}>1$, то

$$B_2=\sigma^{-\alpha p}\sum_{v=0}^{m+1}2^{vp(\alpha+r)}\left\|\left(\sum_{\mu=v}^{\infty}\left|\Delta_\mu F(x)\right|^2\right)^{\frac{1}{2}}\right\|_{L_p}^p=$$

$$=\int_{-\infty}^{\infty}\sum_{v=0}^{m+1}\sigma^{-\alpha p}2^{vp(\alpha+r)}\left(\sum_{\mu=v}^{\infty}\left|\Delta_\mu F(x)\right|^2\right)^{\frac{1}{2}}dx\le\int_{-\infty}^{\infty}\left[\sum_{v=0}^{m+1}\sigma^{-2\alpha}2^{2v(\alpha+r)}\sum_{\mu=v}^{\infty}\left|\Delta_\mu F(x)\right|^2\right]^{\frac{p}{2}}dx$$

Далее, продолжая рассуждение также как при получении оценки для B_2 в случае $1 < p \le 2, \quad \varepsilon = 2$ получим

$$B_2 \le \omega_\alpha^p\left(\frac{1}{\sigma}; f\right)_{L_p},$$

и наконец,

$$\rho_{\varepsilon,\alpha} \le \sigma^{p(r-\alpha)}\|f(x)\|_{L_p}^p + \omega_\alpha^p\left(\frac{1}{\sigma}; f^{(r)}\right)_{L_p}. \tag{19}$$

Неравенства (18) и (19) записываются в следующем виде

$$\rho_{\varepsilon.\alpha} \le C(\rho,\alpha,r)\left\{\sigma^{\varepsilon(r-\alpha)}\|f(x)\|_{L_p}^{\varepsilon} + \omega_\alpha^{\varepsilon}\left(\frac{1}{\sigma}; f^{(r)}\right)_{L_p}\right\}, \ 1 < p < \infty, \varepsilon = \max(r,p).$$

Отсюда вытекает утверждение теоремы.

Доказательство теоремы 3.

При $0 < s < \beta$ рассмотрим ряд

$$g_1^{(s)}(x) + \sum_{\gamma=0}^{\infty}\left(g_{2^{\nu+1}}^{(s)}(x) - g_{2^\nu}^{(s)}(x)\right), \tag{20}$$

где $g_\sigma(x) = g_\sigma(f;x)$ целая функция наилучшего приближения функции $f(x)$ в $L_p(-\infty,\infty)$, т.е.

$$A_\sigma(f)_{L_p} = \|f(x) - g_\sigma(x)\|_{L_p}.$$

В силу теоремы A_4 получим:

$$\left\|g_{2^{\nu+1}}^{(s)}(x) - g_{2^\nu}^{(s)}(x)\right\|_{L_p} \le C(p,s)(s)2^{(\nu+1)s}A_{2^\nu}(f)_{L_p} \le C(p,s)\sum_{k=2^{\nu-1}+1}^{2^\nu} k^{s-1}A_k(f)_{L_p} \tag{21}$$

$$\left\|g_1^{(s)}(x)\right\|_{L_p} \le C(p,s)\left\|g_1^s(x) - g_0^{(s)}(x)\right\|_{L_p} \le C(p,s)\|g_1(x) - g_0(x)\| \le C(p,s)A_0(f)_{L_p}. \tag{22}$$

На основании неравенств (21), (22) и по условию теоремы утверждаем, что последовательность частичных сумм ряда (20), т.е.

$$Q_m^{(s)}(x) = g_1^{(s)}(x) + \sum_{\nu=0}^{m}\left[g_{2^{\nu+1}}^{(s)}(x) - g_{2^\nu}^{(s)}(x)\right]$$

сходится на $(-\infty,\infty)$ (-∞,∞) в смысле метрики $L_p(-\infty,\infty)$. Дальше рассуждая как в (Тиман, 1960), получим, что

$$Q_m^{(s)}(x) \to f^{(s)}(x), \quad m \to \infty$$

в смысле метрике $L_p(-\infty,\infty)$, причём $f(x)$ почти всюду совпадает с функцией, имеющей абсолютно непрерывную производную $(s-1)$-порядка и

$$f^{(s)}(x) \in L_p(-\infty,\infty).$$

Теорема доказана.

Доказательство теоремы 4. Предположим, что функция $f(x) \in L_p(-\infty,\infty)$ имеет преобразование Фурье $F(x) \in L_q(-\infty,\infty), 1 \le q \le \infty$. Такое предположение не нарушает общности. Покажем, что условие (11) влечёт выполнимость условия (10) теоремы 3. В силу монотонности $\omega_\beta(t;f)_{L_p}$ и теоремы A_5 получим:

$$\infty > \int_0^1 t^{-r-1}\omega_\beta(t;f)_{L_p}dt \ge \sum_{\nu=1}^{\infty}\int_{\frac{1}{\nu+1}}^{\frac{1}{\nu}} t^{-r-1}\omega_\beta(t;f)_{L_p}dt \ge C(r)\sum_{\nu=1}^{\infty}\nu^{r-1}\omega_\beta\left(\frac{1}{\nu};f\right)_{L_p} \ge C(r,p)\sum_{\nu=1}^{\infty}\nu^{r-1}A_\nu(f)_{L_p}.$$

Теперь, применяя теорему 3, утверждаем, что функция $f(x)$ имеет производную порядка $r > 0$ по Л-Г-Л и $f^{(r)}(x) \in L_p(-\infty,\infty)$. Теорема доказана.

Теорема 1 указывает оценку сверху наилучших приближений в зависимости от модуля гладкости дробного порядка функций, имеющий производные дробного порядка. Теорема 2 указывает оценку снизу модуля гладкости дробного порядка функции $f(x)$ в зависимости от наилучших приближений в $L_p(-\infty,\infty)$. Теорема 3 указывает при каких условиях существуют производные дробного порядка. Теорема 4 указывает существования производные дробного порядка в зависимости от наилучших приближений в условиях зависимости от модуля гладкости дробного порядка в $L_p(-\infty,\infty)$.

Заключение. Отметим, что теорема 1, 4 получена О.Г.Гаимназаровым, теорема 3 Х.Наржигитовым, теорема 2 Г.Гаймназаровым.

Список литературы

Аманов Д. Разрешимость краевых задач для уравнений высокого порядка с дробной производной// Доклады АН РУз, 2010. №2. С. 3-5.

Гаймназаров Г. О модулях гладкости дробного порядка функций, заданных на всей вещественной оси//Докл.АН Тадж,1981. Т.24. №3. С.148-149.

Гаймназаров Г. Прямая и обратная теоремы Джексона в пространстве $L_p(-\infty,\infty)$, $0<p<1$. //Докл.АН Тадж,1987. Т.30. №7. С.397-400.

Гаймназаров Г. Некоторые свойства усредненный модуль гладкости дробного порядка// «Казахстан в новом мире и проблемы национального образования». Материалы межд. научно-практической конф. Шымкент, 2008, С. 64-65.

Гаймназаров Г., Гаимназаров О.Г. О некоторых неравенствах для функций имеющих производную дробного порядка// Доклады АН РУз, 2011. №2. С.16-21.

Сайдаматов Э.М. О разрешимости задачи Коши для дифференциально-операторного уравнения дробного порядка// «Казахстан в новом мире и проблемы национального образования». Труды международной конф. Шымкент, 2008. С. 203-205.

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.

Тиман А.Ф. Теория приближения, функций действительного переменного. М.:Физматгиз, 1960. 624 с.

Тиман М.Ф. Наилучшее приближение и модуль гладкости функций, заданных на всей вещественной оси // Изв. ВУЗов. Матем., 1961. № 6.С. 108-120.

Тиман М.Ф. Приближение функций заданных на всей вещественной оси, целыми функциями экспоненциального типа // Изв. ВУЗов. Матем.,1968. №2. С.89-101.

Butzer P.L., Westphal U. An access to fractional differentiation via fractional difference quatients// Lect.Mates.Math.1975, vol 457. P.116-145.

Butzer P. L. Duchoff H., Gorlich E. and Stens R. L. Best trigonometric appoximation, fractional order derivatives and Lipshitz classes// Can.J.Math.1977, vol.29. №4. P. 781-793.

Hille E., Tamarkin J. On the theory of Fouriez transforms // Bull. Amer. Mathsoc. 1933. Vol.39 , P.768-774.

Sunouti G. On lungtions regular in halfplaпe// Johoky Math. Journ .1957 .vol.9. №1. P.37-44.

Taberski R. Differences moduli and derivatives of fractional orders// Rocs. Pol. tow. Mat. 1977.ser 1, 19. №2. P.389-400.

Summary

ON SOME PROPERTIES OF FUNCTION ASSOCIATED WITH DERIVATIVE OF FRACTIONAL ORDER IN SPACE OF $L_P(-\infty,\infty)$

G. Gaimnazarov, H. Narjigitov, O.Gaimnazarov

In the present article the function of $f(x)$ in space of $L_p(-\infty,\infty)$ is considered. The theorems of fractional derivative function of $f(x)$ are proved. Some inequalities for modulas smoothness of fractional order in dependence on best approximations of whole functions $Q_\sigma(x)\in L_p(-\infty,\infty)$ are stated.

Аннотация

$L_p(-\infty,\infty)$ ФАЗОЛАРДА ФУНКЦИЯНИНГ КАСР ТАРТИБЛИ ҲОСИЛАСИГА БОҒЛИҚ БЎЛГАН ХОССАЛАРИ

Г.Ғаймназаров, Ҳ.Наржигитов, О.Гаимназаров

Мазкур мақолада $L_p(-\infty,\infty)$ фазода берилган функциялар қаралади. Бунда $f(x)$ функциянинг каср тартибли ҳосиласига доир теоремалар исботланган ва яна каср тартибли силлиқлик модулига доир тенгсизликлар $f(x)$ функциянинг бутун $Q_\sigma(x)\in L_p(-\infty,\infty)$ функция билан энг яхши яқинлашишига боғлиқ равишда ҳосил қилинган.

КИМЁ ВА КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯ

УДК 546.691 : 666.431

TEMPLATE-FREE HYDROTHERMAL SYNTHESIS OF HOLLOW α-FeOOH URCHIN-LIKE SPHERES AND THEIR CONVERSION TO α-Fe_2O_3 UNDER LOW-TEMPERATURE THERMAL TREATMENT IN AIR

M.Hojamberdiev*, G.Zhu**, A.Eminov***, K.Okada*
*Tokyo Institute of Technology, **Shaanxi Normal University, ***Gulistan state university

Introduction

Iron oxyhydroxide (FeOOH) and iron oxide (Fe_2O_3) are important inorganic materials because of their excellent physical and chemical properties and potential applications in various fields. Goethite (a-FeOOH) is a major constituent of soils, sediments and iron ores. Goethite can be used as a pigment and is the most important starting material in the production of iron oxides, such as hematite (a-Fe_2O_3) [1]. Also, goethite plays an important role in the migration of heavy-metal ions and the decomposition of organic pollutants in the natural environment [2-4]. a-Fe_2O3 is the most stable iron oxide with n-type semiconducting properties (bandgap of 1.9-2.2 eV) at ambient conditions. It has been extensively studied because of its potential applications in diverse fields, such as in catalysis, chemical sensors, rechargeable lithium-ion batteries, magnetic devices, electrode materials and pigments owing to its high resistance to corrosion, low processing cost and nontoxicity [5, 6].

So far, in order to explore its novel properties and expand its applications, many efforts have been devoted to the synthesis of a-Fe_2O3 with different morphologies, including nanoparticles, shuttle- and urchin-like, nanowires, nanobelts, nanorods, nanotubes, etc. [7-12]. It has been demonstrated that the semiconductor-based photocatalytic materials with hollow structures have higher photocatalytic activity due to the special hierarchical morphology and higher specific surface area [13]. However, there are a few reports on the synthesis of hollow a-FeOOH and a-Fe_2O3 spheres assembled from the nanoparticles under hydrothermal conditions [14-16].

In this letter, we therefore report on the template-free hydrothermal synthesis of hollow a-FeOOH urchin-like spheres and their thermal conversion to hollow a-Fe_2O3 urchin-like spheres at 300 °C for 2 h in air. The crystal structures, morphologies, and optical properties of resulting products were studied. The effect of hydrothermal treatment temperature (170-200 °C for 12 h) on the crystal structure and morphology of the final product was also investigated.

Experimental

All the chemical reagents purchased from Sinopharm Chemical Reagent Beijing Co., Ltd. (China) were of analytical grade. In a typical synthesis, 1 mmol of $FeSO_4 7H_2O$ was dissolved in 25 mL of deionized water and then 1 mmol of NaClO3 was added. After being well stirred, the mixture was transferred into a 30 mL Teflon-lined stainless steel autoclave, sealed, maintained at 160-200 °C for 12 h and cooled naturally to room temperature. The resultant product was collected by centrifugation, washed several times with deionized water and ethanol, and finally dried at 60 °C for 10 h. The thermal conversion of a-FeOOH to a-Fe_2O3 was performed at 300 °C for 2 h in air.

The crystalline phases were identified by X-ray diffractometer (XRD, D/Max2550; Rigaku, Japan) using Cu Ka radiation (40 kV and 50 mA). The scanning electron microscopic (SEM), transmission electron microscopic (TEM) and high-resolution transmission electron microscopic (HRTEM) images were obtained using a Quanta 200 (FEI, The Netherlands) and JEM-2100 electron microscopes (JEOL, Japan), respectively. The UV-Vis spectra were measured using a UV-Vis-NIR spectrophotometer (Lambda 950; Perkin-Elmer, USA).

To evaluate the photocatalytic activity, Rhodamine B (RhB) was chosen as a model organic dye pollutant of water. The photocatalytic degradation of RhB over the as-prepared samples was performed under visible-light irradiation using a 400 W metal halide lamps with a cutoff filter ($k > 420$ nm). The reaction temperature was maintained at 25 °C by cooling water in the cooling jacket of the reactor. The initial concentration of RhB was 10 mg/L, the sample photocatalyst was 1.0 g/L, and H2O2

was 0.1 mL. The as-prepared samples were placed in a glass vial containing 50 mL of RhB aqueous solution, and the suspension was stirred in the dark for 30 min to ensure adsorption/desorption equilibrium prior to visible light irradiation. During visible light irradiation, 2 mL of the suspension was taken out at a given time interval for subsequent RhB concentration analysis. The RhB concentration was further analyzed by using a U-3010 UV-Vis spectrophotometer (Hitachi, Japan).

Results and discussion

The XRD pattern of the sample hydrothermally synthesized at 160 °C for 12 h is shown in Fig. 1a. All the diffraction peaks in the XRD pattern can be readily indexed to the orthorhombic a-FeOOH phase (JCPDS card no. 29-0713). By thermal treatment at 300 °C for 2 h in air, hydrothermally synthesized a-FeOOH was completely converted to a-Fe_2O_3 phase (JCPDS card no. 33-0664). All the diffraction peaks in the XRD pattern shown in Fig. 1b match well with the previously reported data. Particularly, the (110) diffraction peak is more intense than the (104) peak, indicating the (110) crystal face is predominant on the surfaces of the a-Fe_2O3 crystals.

The size and morphology of the samples were examined using SEM and TEM, and the results are shown in Fig. 2. As can be observed in the SEM and TEM images shown in Fig. 2a, b, the a-FeOOH powders possess hollow spherical morphology with an average diameter of * 2 um. From Fig. 2c, it is clear that the urchin-like spheres were constructed of lots of aligned nanorods with the diameter of * 10 nm. The HRTEM image in the inset of Fig. 2c indicates that the a-FeOOH nanorods were formed as single-crystal structures, and the lattice fringe of 0.42 nm in the observed crystallites agrees well with the spacing of the (110) crystal plane. As can be seen in the SEM and TEM images

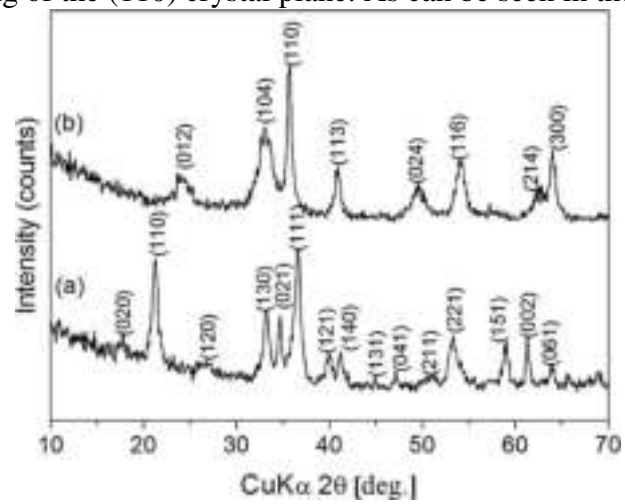


Fig. 1 XRD patterns of the as-prepared a-FeOOH (a) and a-Fe_2O_3 powders (b)

in Fig. 2d, e, the morphology of the as-obtained a-Fe_2O3 powders was not considerably affected by thermal treatment at 300 °C for 2 h in air, and hollow urchin-like spheres with the diameter of 1.5-2 **u**m can be easily observed. Quite similarly, Fig. 2f shows that the a-Fe_2O3 urchin-like spheres were also constructed of lots of aligned nanorods. The HRTEM image (inset of Fig. 2f) indicates that the lattice fringe of 0.25 nm is well ascribed to the (110) crystal plane of a-Fe_2O3.

In this study, we also investigated the effect of hydrothermal treatment temperature on the formation of a-FeOOH powders. Figure 3 shows the XRD patterns of final products hydrothermally synthesized at different temperatures in the range of 170-200 °C for 12 h. As shown in Fig. 3a, pure a-FeOOH powders can be hydrothermally obtained at 170 °C. As the synthesis temperature increases up to 180 and 190 °C, a-Fe_2O3 phase could form along with a-FeOOH. Finally, pure a-Fe_2O3 phase with high crystallinity was obtained at 200 °C.

Figure 4a-d show the effect of hydrothermal treatment temperature on the morphologies of the final products hydrothermally synthesized at 170, 180, 190 and 200 °C for 12 h. As shown in Fig. 4a, the morphology of the a-FeOOH powders is urchin-like spheres with the average diameter of 1.5-3.5 um. In addition, some hollow structures are still observable. As the synthesis temperature raises to 180 °C, the average diameter of sphere-like structures becomes slightly larger (2.0–4.0 um), as shown in Fig. 4b, c shows the SEM image of the a-FeOOH powders synthesized at 190 °C. Each urchin-like

structure is composed of nanorods with the diameter of * 100 nm. As the synthesis temperature reaches 200 °C, monodisperse cube-like particles with the size of * 500 nm were obtained (Fig. 4d).

The process described here is of interest because it does require any templates/ surfactants, as mentioned above. The basic reaction can be described as follows:

$$10Fe^{2+} + 2ClO_3^- + 14H_2O \longrightarrow Cl_2 + 10a — FeOOH + 18H^+$$

The formation of the hollow a-FeOOH urchin-like spheres is associated with the Cl_2 bubbles formed by the reaction of NaClO3 in the hydrothermal synthesis solution. The above given results demonstrate a three-step process to form hollow a-FeOOH urchin-like spheres under the present hydrothermal reaction system. First, the a-FeOOH nucleates was formed in the solution. Second, the a-FeOOH nucleates tend to aggregate around the gas-liquid interface of Cl_2 bubbles and water due to the minimization of interfacial energy. Finally, the a-FeOOH nucleates were grown from nanorods in the supersaturated system due to its high-anisotropic crystal structure (orthorhombic phase) nature and then the hollow a-FeOOH urchin-like spheres are formed by self-assembling of the a-FeOOH nanorods. Cl2 bubbles seem to play a template-like role in the formation of the hollow a-FeOOH urchin-like spheres. By thermal treatment at 300 °C for 2 h in air, hollow a-FeOOH urchin-like spheres were converted to hollow a-Fe_2O3 urchin-like spheres (2a-FeOOH —> a-Fe_2O3 + H_2O) [9].

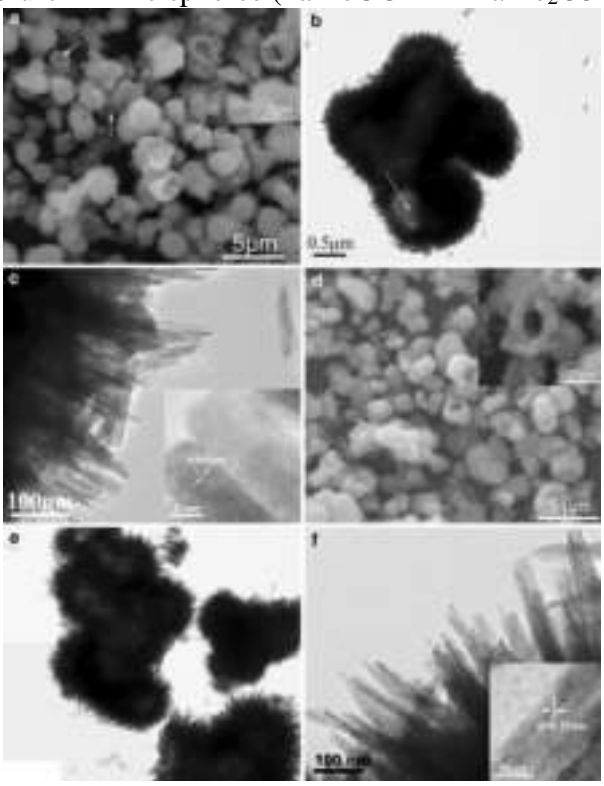


Fig. 2 SEM, TEM and HRTEM images of the as-prepared oi-FeOOH (a-c) and a-Fe_2O_3 (d-f) powders

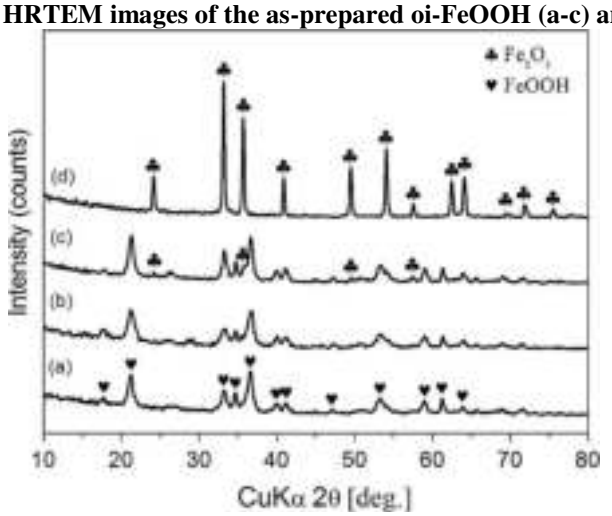


Fig. 3 XRD patterns of the samples synthesized at different temperatures: 170 °C (a), 180 °C (b), 190 °C (c) and 200 °C (d) for 12 h

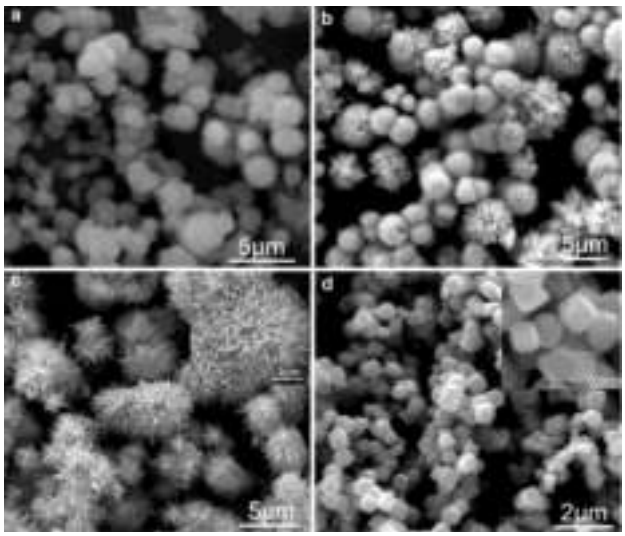


Fig. 4 SEM images of the samples synthesized at different temperatures: 170 °C (a), 180 °C (b), 190 °C (c) and 200 °C (d) for 12 h

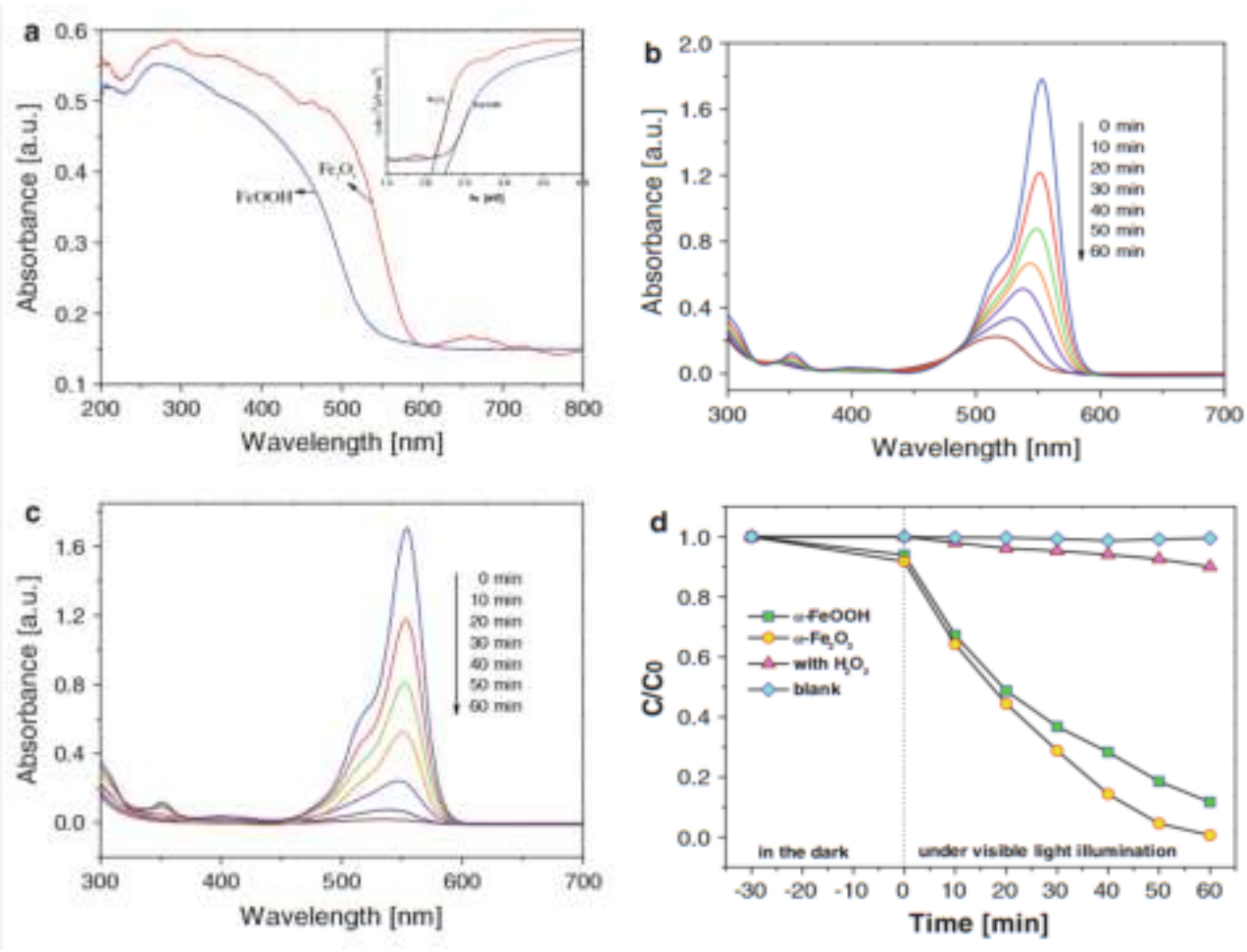


Fig. 5 UV-Vis diffuse reflectance spectra of the as-prepared oi-FeOOH and a-Pe_20_3 powders (a). Temporal UV-Vis spectral changes of RhB in aqueous solution over oi-FeOOH (b) and 0t-Fe_2O_3 powders (c) under visible light at different irradiation times. The variation of RhB concentration (C/C_0) over oi-FeOOH and 0t-Fe_2O_3 powders under visible light at different irradiation times (d)

Figure 5a shows the UV–Vis absorption spectra of a-FeOOH and a-Fe_2O_3 samples. As shown, the both samples have a strong visible light absorption in the range of 400-600 nm. The optical data of the samples were analyzed at the near absorption edge [17]. Plot of $(ahv)^2$ versus hv is shown in the inset of Fig. 4e. The optical band gaps of a-FeOOH and a-Fe_2O_3 are estimated to be 2.11 and 2.24 eV,

respectively. As the semiconductors with hollow structures have better adsorption ability, the obtained materials with hollow structures have high potential to be used in efficient photodegradation of organic pollutants under visible light irradiation. Figure 5b shows the temporal UV–Vis spectral changes of RhB aqueous solution. As can be seen, with increasing irradiation time for a-FeOOH sample, the major absorbance of RhB in the visible and UV regions decreased and the positions of major absorbance were slightly shifted to low wavenumber, suggesting that both chromophores and aromatic rings of RhB were destroyed, instead of being simply decolorized by adsorption process. However, the UV–Vis absorption spectrum of RhB solution did not disappear till 60 min of irradiation, indicating RhB molecules still remained in the solution. Figure 5c shows the temporal UV–Vis spectral changes of RhB aqueous solution. With increasing irradiation time for a-FeOOH sample that the absorption spectrum of RhB both in the visible and UV regions disappeared, suggesting all the RhB molecules in the solution were decomposed. Figure 5d shows the photocatalytic performance (C/C_0) versus visible-light irradiation time of the as-prepared a-FeOOH and a-Fe_2O_3 samples for the degradation of RhB in the presence of H_2O_2. For comparison purposes, we also conducted the experiments for the direct photolysis of RhB, and 0.1 mL of H_2O_2 was added into the RhB solution under identical conditions. Apparently, a blank experiment in the absence of photocatalyst demonstrated that no obvious change in the RhB concentration was found within 60 min of irradiation. Only 10 % RhB in the solution was decomposed with the addition of H_2O_2 under the same experimental conditions. In the presence of H_2O_2 in RhB solution, the total photodegradation of RhB over a-FeOOH and a-Fe_2O_3 samples is 87.1 and 99.5 %, respectively. It has been suggested that the photodegradation of organic dye molecules by H_2O_2 promotion mainly occurs on the surface of iron oxide photocatalysts rather than in solution bulk. The dual effects by H_2O_2 in enhancing the photocatalytic performance of samples are ascribed to either conduction electron scavenging or the Fenton-like reaction. In general, minority charge carriers, such as electrons and holes are generated upon visible light irradiation. There exist two pathways for the annihilation of electrons involving various electron transfer processes. First, electrons are directly trapped by H_2O_2 to form $OH^{\bullet}$ radicals. Alternatively, the electrons can be trapped by $Fe^{3?}$ on the catalyst surface. As a result, $OH^{\bullet}$ radicals resulting from the above two pathways lead to the photocatalytic reaction. It is well known that the physical properties of a photocatalyst, such as crystal structure, specific surface area, size distribution, porosity, and band gap determine its reactivity. As we have learned materials with hollow structures have better adsorption ability than materials without hollow structures. The adsorbed dye molecules can be effectively degraded by the generated active radicals ($OH^{\bullet}$, $O_2^{\bullet -}$, $H_2O^{\bullet}$) present on the surface of such hollow structures.

Conclusions

In summary, we have demonstrated a template-free hydrothermal synthesis of hollow a-FeOOH urchin-like spheres and their conversion to hollow a-Fe_2O3 urchin-like spheres under low-temperature thermal treatment in air. By changing the hydrothermal treatment temperature, it was found that pure a-FeOOH, the mixture of a-FeOOH and a-Fe_2O3, and pure a-Fe_2O3 with different morphologies could be hydrothermally obtained at <180, 180-190 and 200 °C, respectively. The obtained materials with hollow structures can be used as visible-light-driven photocatalysts.

Acknowledgments This work was supported by the National Natural Science Foundation of China (Grant no. 51102160) and the Fundamental Research Funds for the Central Universities (Grant no. GK201102027). MH would like to thank the Japan Society for the Promotion of Science (JSPS) for the financial support.

References

1. Q. Hao, S. Liu, X. Yin, Y. Wang, Q. Li, and T. Wang (2010). Facile synthesis of 3D flowerlike oi-FeOOH architectures and their conversion into mesoporous 0t-Fe_2O_3 for gas-sensing application. *Solid State Sci.* 12, 2125.
2. X. L. Hu, J. C. Yu, and J. M. Gong (2007). Fast production of self-assembled hierarchical 0i-Fe_2O_3 nanoarchitectures. *J. Phys. Chem. C* 111, 11180.
3. X. M. Lou, X. Z. Wu, and Y. X. Zhang (2009). Goethite nanorods as anode electrode materials for rechargeable Li-ion batteries. *Electrochem. Commun.* 11, 1696.
4. X. L. Hu, J. C. Yu, J. M. Gong, Q. Li, and G. S. Li (2007). 0i-Fe_2O_3 nanorings prepared by a microwave-assisted hydrothermal process and their sensing properties. *Adv. Mater.* 19, 2324.
5. Q. Hao, S. Liu, X. Yin, Z. Du, M. Zhang, L. Li, Y. Wang, T. Wang, and Q. Li (2011). Flexible morphology-controlled synthesis of mesoporous hierarchical 0t-Fe_2O_3 architectures and their gas-sensing properties. *CrystEngComm.* 13, 806.

6. K. Sivula, F. LeFormal, and M. Gratzel (2011). Solar water splitting: progress using hematite (0i-Fe_2O_3) photoelectrodes. *ChemSusChem.* 4, 432.
7. E. Esmaeili, M. Salavati-Niasari, F. Mohandes, F. Davar, and H. Seyghalkar (2011). Modified single-phase hematite nanoparticles via a facile approach for large-scale synthesis. *Chem. Eng. J.* 170, 278.
8. L. Li, D. Qin, X. Yang, and G. Liu (2010). Synthesis of ellipsoidal hematite/polymer/titania hybrid materials and the corresponding hollow ellipsoidal particles. *Polym. Chem.* 1, 289.
9. L. P. Zhu, H. M. Xiao, X. M. Liu, and S. Y. Fu (2006). Template-free synthesis and characterization of novel 3D urchin-like 0i-Fe_2O_3 superstructures. *J. Mater. Chem.* 16, 1794.
10. U. Cvelbar, Z. Chen, M. K. Sunkara, and M. Mozetic (2008). Spontaneous growth of superstructure 0i-Fe_2O_3 nanowire and nanobelt arrays in reactive oxygen plasma. *Small.* 4, 1610.
11. J. Chen, L. Xu, W. Li, and X. Gou (2005). 0i-Fe_2O_3 nanotubes in gas sensor and lithium-ion battery applications. *Adv. Mater.* 17, 582.
12. C. Wu, P. Yin, X. Zhu, C. OuYang, and Y. Xie (2006). Synthesis of hematite (a-Fe2O3) nanorods: diameter-size and shape effects on their applications in magnetism, lithium ion battery, and gas sensors. *J. Phys. Chem. B* 110, 17806.
13. F. Dong, A. Zheng, Y. Sun, M. Fu, B. Jiang, W. K. Ho, S. C. Lee, and Z. Wu (2012). One-pot template-free synthesis, growth mechanism and enhanced photocatalytic activity of monodisperse $(BiO)_2CO_3$ hierarchical hollow microspheres self-assembled with single-crystalline nanosheets. *CrystEngComm.* 14, 3534.
14. L. Li, Y. Chu, Y. Liu, and L. Dong (2007). Template-free synthesis and photocatalytic properties of novel Fe_2O_3 hollow spheres. *J. Phys. Chem. C* 111, 2123.
15. B. Xu, B. Huang, H. Cheng, Z. Wang, X. Qin, X. Zhang, and Y. Dai (2012). 0i-Fe_2O_3 hollow structures: formation of single crystalline thin shells. *Chem. Commun.* 48, 6529.
16. X. L. Cheng, J. S. Jiang, M. Hu, G. Y. Mao, Z. W. Liu, Y. Zeng, and Q. H. Zhang (2012). Liquid– liquid interface-assisted solvothermal synthesis of durian-like a-Fe_2O_3 hollow spheres constructed by nano-polyhedrons. CrystEngComm. 14, 3056.
17. E. J. Johnson Absorption Near the Fundamental Edge. in R. K. Willardson and A. C. Beer (eds.), Semiconductors and Semimetals (Academic Press, New York, 1967), pp. 154–258.

Аннотация

БЕЗМАТРИЧНО-ГИДРОТЕРМАЛЬНЫЙ СИНТЕЗ ПУСТЫХ ЕЖЕ - ПОДОБНЫХ СФЕР α-FeOOH И ИХ ПРЕВРАЩЕНИЕ В α -Fe_2O_3 ПРИ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ В ВОЗДУХЕ

М.Худжамбердиев, G.Zhu, А.Эминов, K.Okada

Пустые еже-подобные сферы α-FeOOH были синтезированы простым гидротермальным методом при 160°C за 12 часов и их превращение на еже-подобную сферу α -Fe_2O_3 было выполнено при 300°C за 2 часа в воздухе. Результаты рентгеновского и электронно-микроскопического анализов показывают, что еже – подобные сферы α-FeOOH были полностью превращены в еже-подобную сферу α -Fe_2O_3 без значительных структурных изменений. Также, был исследован эффект температуры (170-200 °C за 12 часов) гидротермальной обработки на фазовой структуре и морфологии конечной продукции. Чистый α-FeOOH, смесь α-FeOOH и α -Fe_2O_3 и чистый α -Fe_2O_3 с разными морфологиями были получены при 180°C, 180-190°C и 200°C, соответственно. Полученные материалы могут быть использованы для фотодегидрадации органических загрязнителей в воде под видимым излучением.

УДК 546.9

ИССЛЕДОВАНИЕ БЕНТОНИТОВЫХ ГЛИН УЗБЕКИСТАНА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Сабиров Б.Т.**, Эминов А.М.*, Кадырова З.Р.**, Усманов Х.Л.**
*Гулистанский государственый университет
**Институт Общей и неорганической химии АН РУз

Природные минерально-сырьевые ресурсы являются одним из основных критериев, определяющие развитие экономики государства и благосостояния общества. Они во многом определяют экономический потенциал государства, интенсивное развитие промышленности и производственных мощностей, а также открывает широкие возможности более полному

использованию имеющихся трудовых ресурсов. Соответственно, государство, обладающее мощной минерально-сырьевой базой имеет неоспоримое преимущество перед другими.

На ряду с запасами благородных, цветных и редких металлов, а также с другими полезными ископаемыми важное значение имеют и нерудные материалы, широко используемые в производстве строительных материалов и других областях промышленности.

На территории Узбекистана геологами обнаружены более 200 проявлений бентонитовых и бентонитоподобных глин, объемы запасов которых по предварительным данным, составляют ориентировочно более 2 млрд. тонн. На сегодняшний день из них в промышленном масштабе разрабатываются только Навбахорское, Азкамарское, Каттакурганское, Логонское и Шорсуское месторождения. Общее количество добываемых и перерабатываемых бентонитовых глин не превышает всего 30-40 тыс. тн в год, которое используется в основном, при добычи и переработки нефти и газа, при производстве комбикормов, при очистке хлопкового масла и в других различных отраслях.

При этом следует отметить, что в мировой практике бентонитовые глины широко применяются в более 200 направлениях, таких как масло-жиравая и нефтегазовая промышленность, строительство и стороительные материалы, гидротехническое строительство, сельское хозяйство, животноводство, медицина, парфюмерия и др. На сегодняшний день у нас в республике использование бентонитов ограничивается только в производстве масло-жировой, нефтегазовой, строительной и другим несколькими направлениями.

Исходя из этого перед нами было проведено исследования по разработке технологию производства новых отечественных гидроизоляционных материалов на основе бентонитовых глин и других местных материалов Узбекистана, которые по своим функциональным и физико-механическим показателям не уступают выпускаемым продукциям ведущих мировых компаний.

Среди минеральных ресурсов особое место занимают глины, используемые почти во всех отраслях развивающеся экономики нашей республики. Издавна привлекают особый интерес к себе бентонитовые глины, которые состоят в основном из минералов монтмориллонитовых групп. Бентонитовые глины нашли широкое применение в самых различных областях промышленнсти, техники, сельского хозяйства, животноводства, медицины, парфюмерии, а также в быту. Поэтому, не безоснования посвящены многочисленные работы, по исследованию свойств и строения структур бентонитовых глин, известных зарубежных и отечественных ученых таких, как В.И.Вернадского, А.Е.Ферсмана, П.А.,Ребиндера, В.П.Петрова, Ю.И.Тарасевича, И.В.Попова, М.С.Мерабишвили, Н.Н.Круглицкого, К.С.Ахмедова, М.З.Закирова, Э.А.Арипова, С.С.Хамраева, А.А.Агзамходжаева, С.З.Муминова, Ф.Л.Глекель и др.

Исходя из этого нами было проведено исследование бентонитов различных месторождений Узбекистана с целью разработки технологию производства новых отечественных гидроизоляционных материалов на основе бентонитовых глин и других местных материалов Узбекистана, которые по своим функциональным и физико-механическим показателям не уступают выпускаемым продукциям ведущих мировых компаний.

Микроскопические исследования проб бентонитовых глин проводились на лабораторном оптическом микроскопе МБС-10 с установленной цифровой камерой с кратностью увеличения до 600 с.

Как видно из рис.1., на сколах глинистых пород обнаружены крупные жилистые включения соединений железа и кварца, а также гипсовые влючения в виде кристаллов двуводного гипса. В глинопорошках наблюдается равномерное распределение вышеуказанных включений.

Для определения химико–минералогического состава бентонитовых глин различных месторождений, нами были проведены спектральные, силикатные, рентгенофазовые, дифференциально-термические методы анализов.

1) 2)

3) 4)

Рис. 1.Снимок скола (1 и 2) и глинопорошка (3 и 4) бентонитовых пород Логонского и Шафирканского месторождений (ув. 1х600)

Результаты химического анализа (табл.1) показали, что по своему химическому составу и содержанию основных оксидов исследуемых бентонитовых глин близки друг-другу. Следует отметить, что бентониты Логонского месторождения по содержанию щелочных оксидов можно отнести к калиевым, а Шофирконского к натриевым бентонитам.

Таблица 1

Химический состав бентонитовых глин

Наменова-ние проб	Содержание оксидов в % , на воздушно-сухое вещество									
	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MgO	CaO	N_2O	K_2O	SO_3	ппп	сумма
Бетонит Логон 1	50,11	17,56	13,69	1,92	0,37	1,0	2,38	0,2	10,80	98,03
Бетонит Логон 2	51,32	17,87	12,11	1,67	0,25	1,25	2,18	0,1	11,2	97,95
Бетонит Шофиркон 1	51,44	18,23	6,13	3,76	0,33	3,6	0,33	1,1	15,0	99,92
Бетонит Шофиркон 2	50,26	17,95	5,92	2,56	0,42	3,3	1,45	0,9	16,33	99,09

Рентгенофазовые исследования проб Логонского и Шафирканского меторождения (рис.2.) показали наличе глинистых минералов монтмориллонитовых- линии соответствующие d = 1,473; 0,99; 0,443; 0,255; 0,245; 0,224; 0,168 нм, гидрослюдистых d=0,628; 0,403; 0,398; 0,375; 0,370 нм. Так как некоторые части проявления значительно запесочаны на рентгенограммах наблюдаются отчетливые интенсивные эффекты кварца с соответствующими межплоскостными расстояниями d= 0,424; 0,335; 0,247; 0,197; 0,181нм.

Для более датального изучения минералогического состава изучаемых глин нами применен термографический анализ. Так как в природе не существует мономинеральных глин, а по характеру термрграмм можно различить глинистые минералы друг от друга.

В термограмме Логонского бентонита (рис.3) наблюдаются четыре эндоэффекта при температурах 123°C; 332 ^{o}C; 540 ^{o}C; 755 ^{o}C. Первый и второй эндоэффект при 70-123°C соответствует выделению межслоевых вод из стуктуры бентонита. При 300-322°C начало выделения гидроксильной (конституционной воды), входящую в кристаллическую рещетку минерала основная порция которого теряется при 450-600°C. При 755-800 ^{o}C процесс потери веса заканчивается.

В термограммах Шофирканского бентонита (рис.4.) наблюдается эндоэффект при температурах 80-130 ^{o}C, соответствующая выделению межслоевых вод из его стуктуры, а при 490-600°C наблюдается процесс потери основной порции куристаллической воды. При 700°C кривая ДТ стабилизируется, что говорит о завершении процесса потери веса.

В случае наличия некоторого количества примесей карбонатов или гидрасиликатов процесс потери веса завершается при 900°C. В изучаемых образцах бенотонитов Логонского и Шафирканского меторождения содержание карбонатов не значительна и поэтому процесс потери веса завершился при 800-850°C. Таким образом, результаты физико-химического исследования показывают, что глины Логонского и Шофирканского месторождения они по своему химико-минералогическому составу можно отнести к полиминеральному классу бентонитовых глин.

Известно, что определение качества бентонитовых и бентонитоподобных глин является важным критерием при использовании их в различных областях промышленности. Основным из которых является бентонитовое число и степень набухания. Для определения бентонитового числа, отобранных из различных участков месторождения Логон и Шофиркан по площади и глубине, проб бентонитовых глин использовали метод CEC TP-1016. Определение качества бентонита методом поглощения метилового синего (Methylene blue Determination) по существующим стандартам признанным ведущими зарубежными странами, поставщиками бентонитовых глин.

Таким образом, результаты физико-химического исследования показывают, что глины Логонского и Шофирканского месторождения они по своему химико-минералогическому составу можно отнести к полиминеральному классу бентонитовых глин.

Результаты анализа приведенные в (табл.2) показывают,что пробы, отобранные из различных частей месторождения отличаются между собой по степени бентонитового числа. Так например пробы Шофирканского бентонита от№ 1 до № 15 покзывают, что бентонитовое число колеблица от 30 до 70, а Логонского от 40 до 65.

Использованию различных органических и неорганических модификаторов посвящены работы многих исследователей [1-9]. Исходя из этого нами предпринята попытка активации бентонитовых глин с низким бентонитовым числом с добавкой 1% соды (Na_2CO_3). Результаты эксперементов показали, что добавление активизатора заметно влияет на изменение бентонитового числа монтмориллонитовых глин.

Коэффициент набухания изучаемых бентонитовых глин исследовали по ASTMD 5890 «Стандартный метод испытаний коэффициента набухания минерального компонента для геосинтетических геоматов» (Standard Test Method for Swell Index of Clay Mineral Component of Geosynthetic Clay Liners).

Результаты определения коэффициента набухания природных а также активированных с кальцинированной содой бентонитовых глин Логонсокого и Шафирканского месторождений приведены в табл 3.

Как видно, из табл. 3 в пробах природных бентонитовых глин Логонсого месторождения коэффициент набухания выше чем у проб Шафирканского месторождения. При активации бентонитовых глин указанных проб кальцинированой содой в количестве 1 % наблюдается увеличение коэффицента набухания на 0,25 до 1,0 раз.

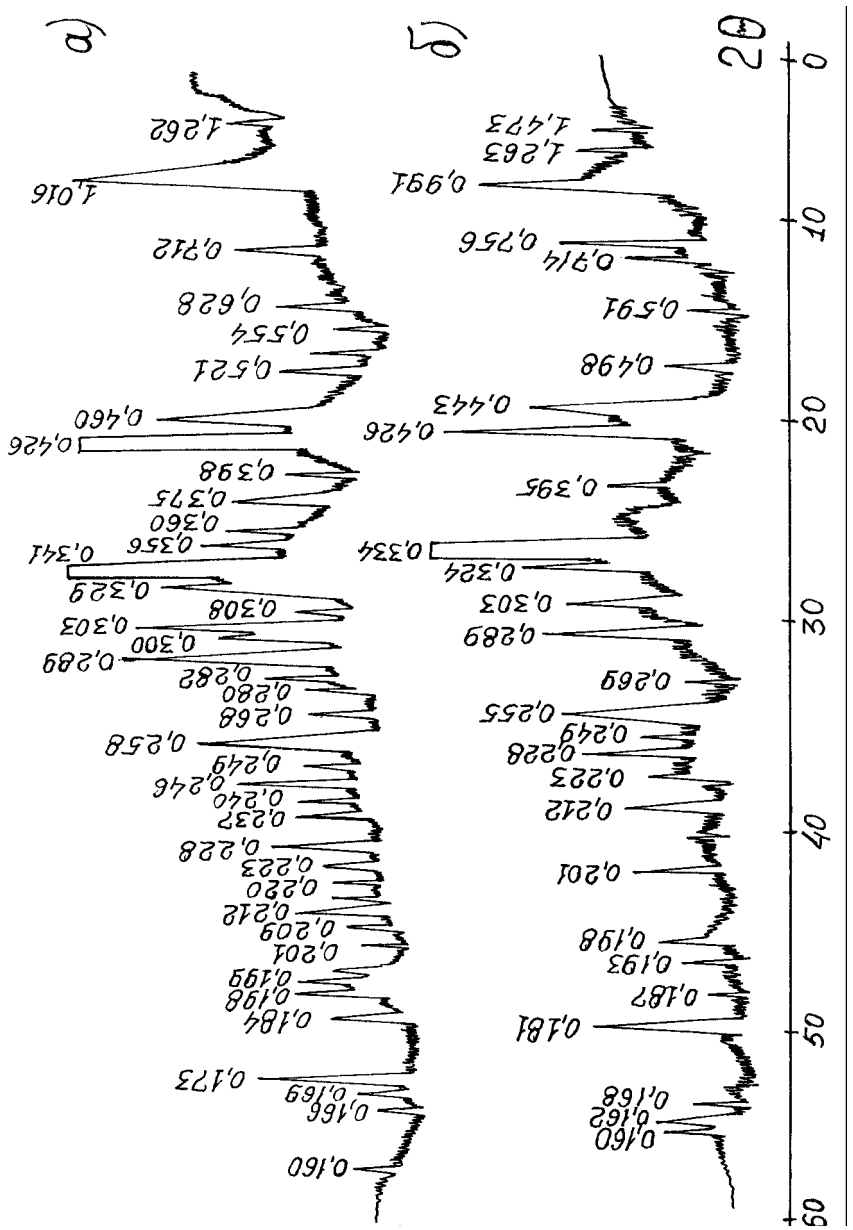


Рис.2. Рентгеноргамма пробы бентонитовых глин Логонского (а) и Шафирканского (б) месторождений

При этом следует отметить, что восприимчивость к активации кальцинированной содой проявляет проба бентонитовой глины Логонского месторождения.

Таким образом, исследование качественных характеристик бентонитовых глин Узбекистана как основного сырья для получения новых композиционных гидроизоляционных материалов на ряду с классическими методами диктует применения комплексных современных общепризнанных методик и тест-испытаний, которые успешно используются ведущими научными центрами и лидирующими разработчиками-производителями развитых стран.

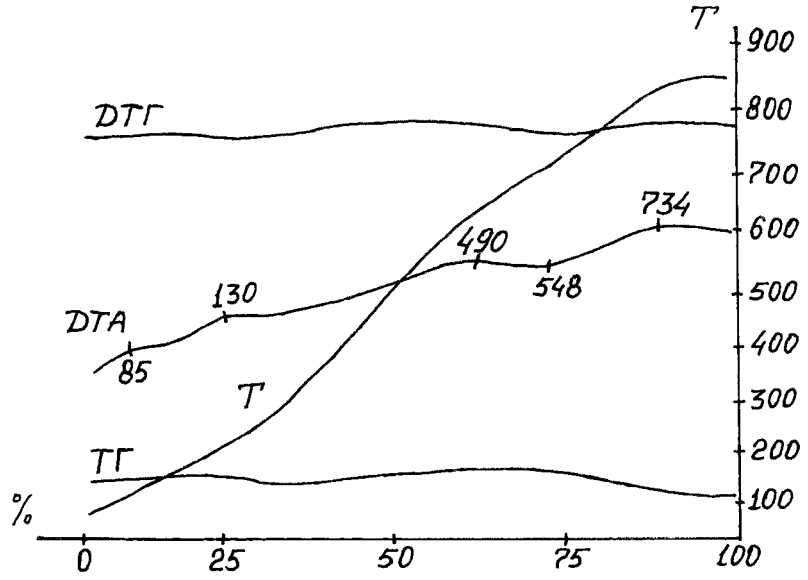


Рис. 3. Комплексная термограмма пробы бентонитовой глины Шафирканского месторождения

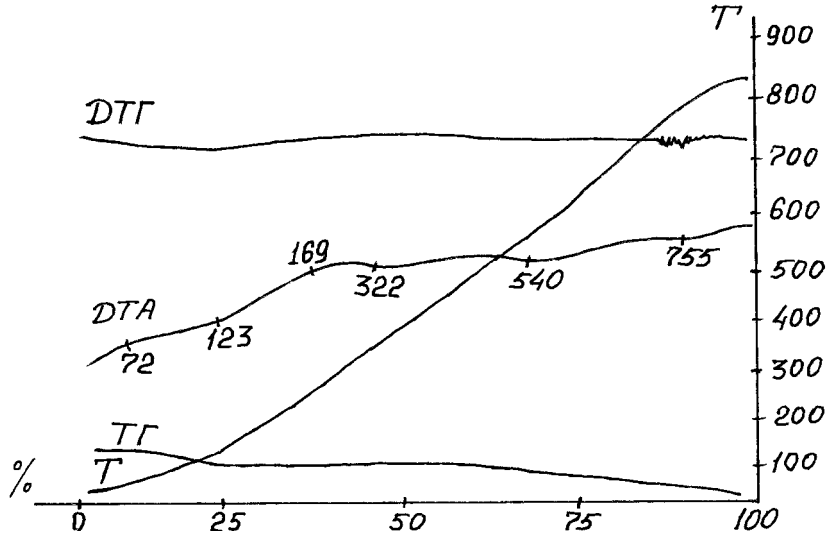


Рис.4. Комплексная термограмма пробы бентонитовой глины Логонского месторождения

При этом следует отметить, что эти методики подразделяются на три группы: первая группа охватывает методики по определению пригодности бентонита как основного составляющего компонента для получения гидроизоляционных композиций; вторая включает методики по испытанию конструкционных вспомогательных элементов, т.е. геотекстильных материалов (тканевых и нетканевых) в сочетании с гидроизоляционным составом на физико-механическую устойчивость; а третья группа состоит из нескольких методик, направленных испытанию основных физико-технических и эксплуатационных свойств гидроизоляционных материалов, готовых к применению.

Таблица 2

Результаты определения качества бентонита методом метилового синего (по ASTMD) образцов бентонитовых глин

№ проб	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15
Шофиркон	70	50	40	30	50	50	30	60	50	70	60	50	70	60
Логон	65	60	50	45	40	40	35	55	40	50	57	55	65	45

Таблица 3

Коэффциенты набухания образцов проб бентонитовых глин Логонского и Шафирканского месторождений

№ пробы	Коэффициент набухания исходных проб бентонита, в мл/2 г	Коэффициент набухания проб с добавкой 1 % кальцинированной соды, в мл/2 г
Логон – 1	12	25
Логон- 2	10	22
Шафиркан-1	20	28
Шафиркан-14	15	20

Таким образом, можно отметить, что освоение современных методов анализа и пополнение лабораторной базы новыми приборами и тест-стендами, является необходимым для успешной реализации предусмотренных задач проекта и внедрения его инновационных конечных результатов в производство и создания производственных предприятий по выпуску гидроизоляционных материалов нового поколения в республике.

Список литературы

Доронин В.П.,Маслов А.А. и др. Способ получения бентопорошков. Патент РФ № 2209824, по заявке№ 2001127377 от 08.10.2001 г.

Доронин В.П., Маслов А.А. и др. Способ получения бентопорошков. Патент РФ № 2261847, по заявке№ 2004111635 от 16.04.2005 г.

Ивенина И.В. Возможная взаимосвязь между величиной коэффициента активности электролита и интенсивностью гидратации глин в растворах электролита различной концентрации.// Материалы научно-технич. конференции (14-17 апреля 2009 г.) ч.1. под ред. Н. Д. Цхадая. Ухта: УГТУ, 2009.С. 232–234.

Ивенина И.В. К вопросу о взаимодействии глинистых пород с электролит-содержащей фазой бурового раствора при бурении скважин.// Материалы научно-технич. конференции (13-15 апреля 2010г.) ч.1. под ред. Н. Д. Цхадая. Ухта: УГТУ, 2010. С. 174–178.

Пещенко А.А., Воронков М.Г., Крупа А.А.,Свидерский В.А. Гидрофобный вспученный перлит. Киев: Наукова думка, 1977. С. 204.

Сапаргалиев Е.М. Формирование закономерности размещения и разработка новых технологий использования бентонитовых глин Восточного Казахстана:Автореф. дис. … на соискание уч.степ. д-ра г-м наук.Усть-Каменогорск, 2010. 46 с.

Сапаргалиев Е.М. и др. Органоминеральный грунт. Предварительный патент РФ № 19204.

Трофимова Ф.А., Лыгина Т.З., Наумкина Н.И. Изучение структурных изменений бентонитсодержащих глин в ходе их модифицирования.// Тезисы докл. междунар. науч. конф. «Глины и глинистые минералы». Пущино. 2006.

Трофимова Ф.А., Лыгина Т.З., Сабитов А.А., Губайдуллина А.М. Влияние механоактивационных процессов на изменение коллоидных и реологических свойств бентонитовых глин / Сборник статей. Петрозаводск. 2006.

Summary

BENTHONIC CLAY ANALYSIS WITH THE AIM OF OBTAINING DAMP PROOFERS IN UZBEKISTAN

B.Sabirov, A.Eminov, Z.Kadirova, Kh.Usmanov

The article analyzes qualitative characteristics of the benthonic clays in Uzbekistan as a basic raw material for obtaining new composite materials. It is established that the benthonic clays in Logon and Shafircan deposits by their chemicomineral composition and swelling capacity coefficient are fit for the manufacturing of damp proofers.

Аннотация

СУВДАН ҲИМОЯ ҚИЛАДИГАН МАТЕРИАЛЛАР ОЛИШ УЧУН ЎЗБЕКИСТОННИНГ БЕНТОНИТЛИ ГИЛ ТУПРОҚЛАРИНИ ЎРГАНИШ

Б.Т.Сабиров, А.М.Эминов, З.Р.Кадырова, Х.Л.Усманов

Мақолада янги композицион материаллар олиш учун Ўзбекистоннинг бентонитли гил тупроқлари асосий хом ашё сифатида ўрганилган. Лоғон ва Шофиркон бентонитли гил тупроқлари ўзларининг кимёвий ва минералогик таркиблари ва бўкиш коэффициентлари бўйича сувдан ҳимоя қиладиган (гидроизоляцион) материаллар олиш мумкинлиги аниқланган.

УДК 631.362.001.573

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КОМБИНИРОВАННОГО СЕПАРАТОРА

Н.Р.Баракаев*, А.Н.Раджабов**, А.Акрамов**, А.А.Бердиев**
* Гулистанский государственный университет
** Ташкентский институт химической технологии

Сравнительный анализ делительной способности сепарирующих рабочих органов при разделении по основным признакам (аэродинамическим свойствам, толщине, ширине, длине) показывает, что в реальных условиях хуже всего используются возможности воздушного потока. Технологическая эффективность работы воздушного потока может составлять всего лишь 15…30 % (Фоминых, 2006; Лапшин, 2002; Стрикунов, 2007). Причинами этого являются конструктивные недостатки в результате использования воздушных каналов как дополнительного рабочего органа в различных зерноочистительных машинах. Это приводит к неравномерности загрузки воздушного потока, невыровненности его поля скоростей, высокой концентрации компонентов в зоне разделения, сложности технологической настройки.

Под равномерностью скоростного поля потока понимают степень различия скоростей в определенных точках поперечного и продольного сечений пневмосепарирующего канала или камеры. Многочисленные исследования (Фоминых, 2006; Лапшин, 2002; Стрикунов, 2007) позволили установить, что равномерность скоростного поля потока является важным условием, обеспечивающим качественную очистку зерновых смесей.

Создать выровненный по высоте и длине канала воздушный поток можно одновременным применением всасывающего и нагнетающего вентиляторов и специальных воздухораспределительных устройств (Стрикунов, 2007; Баракаев, 2012). Кроме того, такая компоновка вентиляторов позволяет более полно использовать энергию воздушного потока. Увеличение угла наклона воздушного потока к горизонту до 30^0 повышает очистку зерна от легких примесей меньшей массы от зерна. Для достижения более высокого качества очистки зерна в наклонном воздушном потоке следует уменьшать скорость ввода зерновой смеси (Фоминых, 2006; Лапшин, 2002; Стрикунов, 2007). Практически это требование находится в противоречии с требованием повышения производительности и поэтому не всегда может быть осуществлено.

Создание оптимальной концентрации компонентов в зоне очистки от различных примесей возможно за счет применения каналов различной формы многократного воздействия воздушного потока, применения дополнительных устройств, препятствующих попаданию крупных и соломистых частиц в зону очистки и обеспечивающих подачу зернового смеся по всей рабочей длине канала.

При выборе очередности расположения сепарирующих перфорированных полок в технологических линиях, осуществляющих фракционный принцип разделения, на первой стадии предварительной очистки следует отдать предпочтение воздушному потоку, т.к. в сравнении с решетом и триером эффективность работы его в меньшей степени зависит от влажности и засоренности исходной смеси (Фоминых, 2006; Лапшин, 2002; Стрикунов, 2007; Баракаев, 2012).

При очистки и сепарации зерна в мукомольно-крупяной, комбикормовой и других отраслях промышленности известное устройство не обеспечивает достаточное качество

очистки зерна и выделение тяжелых крупных примесей. Недостатком данного сепаратора является низкая эффективность разделения и отсутствие очистки от примесей.

Исходя из вышеизложенного, на основании исследования закономерностей процессов очистки зерновых смесей, с целью повышения эффективности предварительной очистки зерна по фракционированной технологии до переработки в мукомольно-крупяной, комбикормовой и другие отраслях с промышленности разработана технологическая схема комбинированного сепаратора с рассредоточенным дифференцированным вводом зерновых смесей в воздушный поток (рис.1) (Фоминых, 2006; Лапшин, 2002; Стрикунов,2007; Баракаев, 2012).

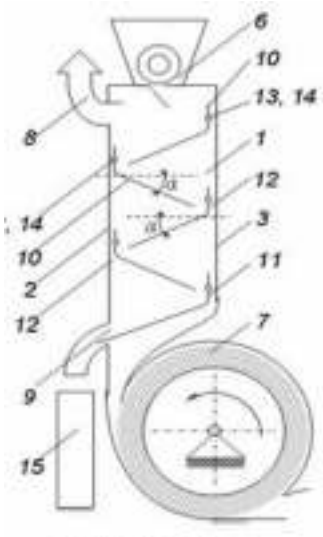


Рис.1. Питающее устройство сепаратора

Процесс очистки и фракционирования по массем зерна осуществляется перфорированием полки и в наклонном воздушном потоке, ограниченном стенками сепаратора. Высота канала определена структурой потока, соответствующей затопленной струе, что позволяет увеличить время взаимодействия компонентов смеси с воздушным потоком и тем самым повысить эффективность сепарирования. Равномерность скоростного поля воздушного потока обеспечивается применением отсасывающего и нагнетающего вентиляторов. Повышение качества сепарирования достигается за счет рассредоточенного ввода частиц в наклонный воздушный поток. Это обеспечивает наклон перфорированной полки, установленной по боковым стенкам комбинированного сепаратора.

В результате решения поставленной задачи разработан новый аппарат, т.е. питающее устройство сепаратора зерна, содержащее приемную камеру, снабженную боковыми стенками и каналом предварительной аспирации с выходом, направленным в сторону боковой стенки. Воздуховоды аспирации образованы в промежутке между боковыми стенками и перфорированными полками.

Исходная смесь через загрузочное устройство 6 поступает на перфорированные полки 10, 11 приемной камеры 1.

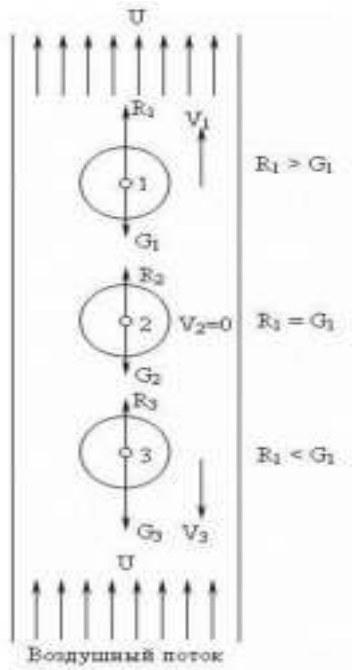


Рис.2.Разделение зерновой смеси по скорости витания частиц

Далее исходная смесь движется самотеком в шахматном порядке от полки 10 к следующей полке 10, ударяясь об их изогнутые вверх стороны боковых стенок приемной камеры. При ударении разделяются прилипшие примеси от зерна. Запыленный воздух и отделенные от зерна соломистые примеси всасываются каналом предварительной аспирации 8 через воздуховоды аспирации 12. Воздуховоды аспирации 12 обеспечивают беспрепятственное и качественное перемещение и удаление запыленного воздуха, а также легких примесей через канал предварительной аспирации 8. При этом, выполнение полок 10 перфорированными, где их отверстия меньше, чем размеры зерен, повышает эффект очистки зерна. Так как зерновая смесь катится по поверхностям перфорированных полок 10, воздушный поток 8 направлен под углом α к горизонту и имеет начальную скорость V_0 проходящую по отверстиям перфораций, увлекая за собой пыль, легкие и соломистые примеси. Зерновая смесь, попадая на поверхность нижней перфорированной полки 11, просеивается. Так как размеры отверстия перфораций больше, чем размеры зерен, зерна проходят через отверстия и подаются к питающему валику 7. При этом другие крупные примеси (солома, камни и др.), перемещаясь по поверхности нижней перфорированной полки 11, через выходное окно 9 поступают в ёмкость 15 для сбора крупных

тяжелых примесей (Баракаев, 2012).

Для очистки зерен, содержащих примеси, применяют пневматические сепараторы и аспираторы. Принцип воздушной сепарации зерна основан на различии аэродинамических свойств зерновой смеси. Основным показателем аэродинамических свойств зерновой смеси является скорость витания. На зерновую смесь, находящуюся в вертикальном воздушном потоке, действуют силы тяжести G, приложенные к центру тяжести, а также силы сопротивления R, равные подъемной силе воздушного потока при движении частицы вверх. В аспирационных каналах при турбулентном движении воздушного потока сила сопротивления, в основном, зависит от динамического воздействия потока на частицу и определяют ее по формуле Ньютона (Фоминых, 2006; Лапшин, 2002; Стрикунов, 2007).

$$R = \xi \cdot F_M \cdot \frac{\rho \cdot V_o^2}{2} \qquad (1)$$

где: F_M – площадь проекции частицы, плоскость-нормальная к вектору относительной ее скорости (миделево сечение), м^2;

V_o – относительная скорость обтекаемой частицы и потока, м/сек;

ξ – коэффициент аэродинамического сопротивления;

ρ – плотность воздуха, кг/м^3.

ξ – зависит от формы частицы, режима потока состояния ее поверхности, т.е. от критерия Рейнольдса (Re).

Силы тяжести и силы сопротивления, действующие на частицу в вертикальном воздушном потоке, направлены в противоположные стороны, возможны три случая (рис.2). Движения частицы: $R_1 > G_1$, $R_2 = G_2, R_3 < G_3$, то есть частица движется вверх, равновесие, вниз.

При $\frac{R}{G} = 1$ относительная скорость частицы равна абсолютной скорости воздушного потока, но они противоположны по направлению. В данном случае скорость называется скоростью витания или критической скоростью. На основании (1) следует, что ее можно определить по формуле

$$V_в = \sqrt{\frac{2 \cdot G}{\xi \cdot \rho \cdot F_M}} \qquad (2)$$

Скорость витания определяется для отдельной частицы без взаимодействия ее с другими частицами. Формула (2) справедлива для шарообразной частицы.

Для пшеницы скорость витания $V_в$ может быть различной в зависимости от массы зерна в потоке. Если её продольная ось направлена вдоль потока, то скорость витания будет наименьшей. В других случаях скорость витания будет определяться площадью миделевого сечения. Частицы разделяются разных из за скоростей витания. Разделение смеси будет тем успешнее и точнее, чем различные скорости витания частиц. Движение i-ой частицы в некоторой фракции в восходящем потоке воздуха может быть описано уравнением

$$m_i \cdot V_i = \xi \cdot F_M \cdot \frac{\rho \cdot (v - V_i)^2}{2} - m_i \cdot g \qquad (3)$$

где: v – скорость воздушного потока, м^2;

V_i – абсолютная скорость движения i – ой частицы,

$$\xi \cdot F_M \cdot \frac{\rho}{2} = \frac{m_i \cdot g}{V_{bi}^2}$$

то (3) запишем в виде

$$\dot{V}_i = \frac{g}{V_{bi}^2}\left[(v - V_i)^2 - V_{bi}^2\right] \qquad (4)$$

где: V_{bi} –скорость витания i – ой частицы в стесненном движении.

Проинтегрируем (4) в предположении, что $v=const$. Предварительно представим (4) следующим образом

$$\dot{V}_i = \frac{g}{V_{bi}^2}\left[\left(v - V_i - V_{bi}\right) \cdot \left(v - V_i + V_{bi}\right)\right], \text{ или}$$

$$\frac{dV_i}{\left(v - V_i - V_{bi}\right) \cdot \left(v - V_i + V_{bi}\right)} = \frac{gdt}{V_{bi}^2}$$

Представим левую часть последнего соотношения в виде суммы дробей

$$\frac{1}{\left(v - V_i - V_{bi}\right) \cdot \left(v - V_i + V_{bi}\right)} = \frac{A_1}{V_i - v + V_{bi}} + \frac{B_1}{V_i - v - V_{bi}}$$

После приведения к общему знаменателю числитель запишется так

$$\left(A_1 + B_1\right) \cdot V_i - \left(A_1 + B_1\right) \cdot v - \left(A_1 - B_1\right) \cdot V_{bi}$$

Чтобы предоставление в виде суммы двух дробей имело место необходимо выполнение следующих равенств

$$\left.\begin{aligned} A_1 + B_1 &= 0 \\ -\left(A_1 - B_1\right) \cdot V_{bi} &= -1 \end{aligned}\right\}$$

Откуда находим

$$B_1 = -A_1, \qquad A_1 = -\frac{1}{2V_{bi}}, \qquad B_1 = \frac{1}{2V_{bi}}$$

В результате (4) перепишется следующим образом

$$\frac{1}{2 \cdot V_{bi}}\left[\frac{dV_i}{V_i - v - V_{bi}} - \frac{dV_i}{V_i - v + V_{bi}}\right] = \frac{g}{V_{bi}^2}dt \qquad (5)$$

Имеет место интеграл (5)

$$\ln\left|\frac{V_i - v - V_{bi}}{V_i - v - V_{bi}}\right| = \frac{2 \cdot g \cdot t}{V_{bi}} + C$$

Т.к. при t=0, V_i=v следует C=0 опуская, модуль под знаком логарифма запишем

$$\ln\frac{V_{bi} + v - V_i}{V_i - v + V_{bi}} = \frac{2 \cdot g \cdot t}{V_{bi}}$$

Потенцируя последнее выражение, получим

$$\frac{V_{bi} + v - V_i}{V_i - v + V_{bi}} = e^{\frac{2 \cdot g \cdot t}{V_{bi}}}$$

Разрешая это отношение относительно V_i, найдем

$$V_i \cdot \left(e^{\frac{2 \cdot g \cdot t}{V_{bi}}} + 1\right) = v \cdot \left(e^{\frac{2 \cdot g \cdot t}{V_{bi}}} + 1\right) - V_{bi} \cdot \left(e^{\frac{2 \cdot g \cdot t}{V_{bi}}} - 1\right), \text{ или}$$

$$V_i = v - V_{bi} \cdot \frac{e^{\frac{2 \cdot g \cdot t}{V_{bi}}} - 1}{e^{\frac{2 \cdot g \cdot t}{V_{bi}}} + 1}, \quad \text{или} \quad V_i = v - V_{bi} \cdot \frac{e^{\frac{g \cdot t}{V_{bi}}} - e^{-\frac{g \cdot t}{V_{bi}}}}{e^{\frac{g \cdot t}{V_{bi}}} + e^{-\frac{g \cdot t}{V_{bi}}}}$$

В результате абсолютная скорость подъема i-ой частицы в восходящем потоке воздуха будет определяться формулой

$$V_i = v - V_{bi} \cdot th\frac{gt}{V_{bi}}$$

Если требуется разделить смесь на две фракции частиц, отличающихся скоростями витания, например $V_{b1} > V_{b2}$, то необходимо создать скорость воздушного потока такую, что

$V_{b1} > v > V_{b2}$. Если скорость воздушного потока равна полусумме скоростей витания, тогда происходит полное разделение смеси. Особенно это проявляется, когда скорость витания V_{b1} и V_{b2} близки по величине к средней скорости воздушного потока. Причем вынос легких частиц зависит от их концентрации в сепарируемой смеси (Стрикунов, 2007; Баракаев, 2012).

$$v = \frac{V_{b1} + V_{b2}}{2}$$

Для увеличения четкости разделения легких частиц необходимо обратить внимание на установление оптимальной скорости воздушного потока. Пример расчета траектории движения зерновой смеси со скоростью витания $V_{вит}$=7,5 м/с обеспечивается качественной очисткой зерна путем аспирации пыли и легких соломистых и выделения тяжелых крупных примесей. Так как зерно пшеницы, имеющее скорость витания 10,5 м/с, соответствует крупным семенам, то место ввода его в воздушный поток определено согласно технологической схеме. Расчеты показывают, что мелкое и щуплое зерно со скоростью витания 6 м/с при скорости воздушного потока V_0=7,5 м/с перемещается в канал предварительной аспирации. Зерна и тяжелые крупные примеси попадают на поверхность нижней наклонной перфорированной полки, просеиваются. Из-за того, что размеры отверстия перфораций больше, чем размеры зерен, то зерна проходят через отверстия и подаются в питающий валик. Экономический эффект достигается за счет повышения качества и более стабильных и независимых процессов очистки зерна.

Список литературы

Фоминых А.В. Повышение эффективности сепарирования зерна и сои на основе совершенствования фракционных технологий и машин: Автореф. дисс. ... докт. техн. наук. Челябинск, 2006.–26 с.

Лапшин И.П. Расчет и конструирование зерноочистительных машин/ И.П. Лапшин, Н.И. Косилов. Курган: ГИПП «Зауралье», 2002. 168 с.

Стрикунов Н.И. Очистка зерна и семян. Машины и технологии: учебное пособие/ Н.И. Стрикунов, В.И. Беляев, Б.Т. Тарасов. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2007. 131 с.

Баракаев Н.Р., Повышение эффективности зерноочистительных механизмов и машин: Доклады Академии наук Республики Узбекистан, 2012 г., №3, 32-35 с.

Summary

TECHNOLOGICAL PRINCIPLES OF THE CAPACITY INCREASING OF A COMPOSITE SEPARATOR

N.R.Barakaev, A.N.Radjabov, A.Akromov, A.Berdiyev

A new type of a combined separation mechanism is designed. Its function is to separate the local wheat cereals, into fractions with the help of air stream. The article identifies the working parameters of the device.

Аннотация

КОМБИНАЦИЯЛАШГАН СЕПАРАТОР ИШ УНУМДОРЛИГИНИ ОШИРИШНИНГ ТЕХНОЛОГИК ТАМОЙИЛЛАРИ

Н.Р.Баракаев, А.Н.Раджабов, А.Акрамов, А.А.Бердиев

Ҳаво оқими ёрдамида маҳаллий буғдой донларини енгил аралашмалардан тўлиқ тозалаш мақсадида такомиллаштирилган янги турдаги комбинацияланган саралаш механизми яратилган. Маҳаллий буғдой донларини енгил аралашмалардан тозалашда ҳаво оқими тезлигининг назарий таҳлиллари келтирилган.

БИОЛОГИЯ ВА ЭКОЛОГИЯ

УДК 581.52 : 582.739

ОСОБЕННОСТИ РЕПРОДУКЦИИ *ASTRAGALUS ALOPECIAS PALL.* В АДЫРНОЙ ЗОНЕ

Ж.Х.Каршибаев*, Б.Е.Тухтаев**
*Гулистанский государственний университет
**Институт генофонда растительного и животного мира АН РУз
E-mail: jahon@inbox.ru

Изучению репродукции дикорастущих астрагалов *(Astragalus L., Fabaceae)* в адырной зоне уделяется явно недостаточное внимание (Ашурметов, Каршибаев, 2002). Представитель рода *A. alopecias Pall*. (астрагал лисовидный) - травянистый многолетник из сек. *Alopecias (Stev.) Bunge*, является ценным кормовым, сырьевым и медоносным растением, занимает обширный ареал от Западный Сибири до Ближнего Востока и обладает широкими адаптивными возможностями и толерантностью к аридным условиям (Определитель …, 1989; Джамалова, 2006; Султанова, Каршибаев, 2009).

Исследование системы репродукции *A. alopecias* имеет не только теоретический, но и большой практический интерес, так как способствует подбору фитомелиорантов для деградированных пастбищ. При реставрации деградированных пастбищ требуются виды растений с разной жизненной формой и ритмикой сезонного развития, где наиболее полно реализуется принцип взаимодополняемости видов кормовых растений на основе дифференциации экологических ниш, обеспечивающей ускоренное восстановление их продуктивности и флористического разнообразия (Шамсутдинов, Шамсутдинов, 2012). Перспективными фитомелиорантами для оптимизации деградированных пастбищ пустынной и полупустынной зоны Узбекистана являются виды астрагалов семейства *Fabaceae Lindl.* (Ашурметов и др., 2005).

Цель данного исследования выявить особенности репродукции *Astragalus alopecias* в адырной зоне.

Материал и методы

Полевые исследования проводились в 2005-2012 гг. в 4 ценопопуляциях, произрастающих Янгиабадских, Зааминских, Галляаральских и Фаришских адырах (полупустынных зонах) Узбекистана.

Районы исследования характеризуются резким континентальным климатом. Среднее количество осадков составляет 260-370 мм в год. Среднегодовая температура воздуха + 12.5 - +13.1 ^{o}C, в январе - 3.0 -7.0 ^{o}C, в июне +27.0 -+ 30.0^{o}C и 230-260 дней с положительными температурами. Почва –типичный серозем.

При исследовании особенностей репродуктивной биологии растений использовали работы Н.Ф. Сацыперовой (1993), предложенные для изучения травянистых растений. Семенную продуктивность растений определяли по общепринятым методикам (Методические…, 1980).

Качество семян проверяли согласно Международным правилам анализа семян (1984). Полученные данные обрабатывали методом вариационной статистики (Лакин, 1990)

Результаты и их обсуждение

В условиях адыра всходы *A. alopecias* отмечаются в конце апреля. Первый и второй лист простой. Листочки удлинненно-овальные, сверху голые или с изреженным опушением, снизу прижато-волосистые. Заложение и развитие простых и тройчатых листьев свидетельствует о том, что адаптация к неблагоприятным условиям начинается на уровне семени и, вероятно, способствует произрастанию в аридных условиях (Пленник,1976; Бутник и др.,1991).

Активный рост побегов I порядка отмечен в апреле - мае. Растение к генеративному периоду приступает на 2 году вегетации в конце мая. Генеративные особи в популяции

составляют 35 – 47%. Им свойственен дневной тип распускания цветков с максимумом в полуденные (13-15) часы, что находится в тесной связи с температурой и относительной влажностью воздуха. Цветение на побегах и в соцветиях происходит в акропетальном порядке. Пик цветения на побеге отмечается на 9-13, а в соцветиях – 2-5 день от начала цветения.

Особое строение, механизм раскрытия и опыления цветков астрагалов свидетельствуют о преобладании у них перекрестного опыления. Основными опылителями астрагалов в адырных условиях являются пчелы из родов *Andrena, Anthophra, Halictus* и *Apis*.

Фертильность пыльцы довольно высокая, в среднем – 84.1- 94.8 %. Качество пыльцы изменяется в зависимости от условий произрастания растений и влагообеспеченности, расположения цветков в соцветиях. Фертильность семяпочек также высокая (74.1 – 82.3 %), хотя она подвержена влиянию условий обитания растений.

Семенная продуктивность *A. alopecias* колеблется в зависимости от условий произрастания, возраста растений, погодно-климатических и эдафических факторов. На завязываемость плодов значительно влияют достаточность специализированных опылителей, местообитание и погодные условия.

У *A. alopecias* реальная семенная продуктивность (РСП) значительно ниже потенциальной (ПСП). Большая разница между потенциальной и реальной семенной продуктивностью обуславливается: а) высыханием и опаданием частью заложившихся бутонов (14 - 25 %) до фаз цветения; б) низкой завязываемостью плодов (18 - 29 %); в) отмиранием завязавшихся плодов до созревания (11 -23 %) , что является следствием комплекса биогенных и абиогенных факторов: стерилизации части семязачатков в завязи, нехватки специализированных опылителей в аридной зоне, повреждения бутонов, цветков, завязей и бобов вредителями, погодно-эдафическими условиями.

Коэффициент семенной продуктивности (Кпр) варьирует в диапазоне 13.1 – 16.0% (табл.1). Он служит надежным показателем адаптации растений к аридным условиям произрастания, так как подытоживает размах колебаний всех элементов и сторон семенного размножения под воздействием экологических факторов и зависит от адаптивных свойств организма. Среди исследованных ценопопуляции *A. alopecias* Болгалийская характеризуется более высоким коэффициентом завязываемости плодов по сравнению с другими. Репродуктивные признаки и свойства генотипа этого вида, видимо, больше проявляются в вышеуказанных условиях местообитания, так как они ближе остальных к зоне оптимума таксона.

Таблица 1

Семенная продуктивность *Astragalus alopecias* в адырной зоне Узбекистана

Годы	Семенная продуктивность		*Кпр, %
	потенциальная (ПСП)	реальная (РСП)	
2009	1834.6 ± 104.3	214.3 ± 14.6	16.0
2010	2098.2 ± 137.4	289.7 ± 21.7	13.8
2011	1913.3 ± 123.5	250.6 ± 18.8	13.1
2012	2173.6 ± 114.5	341.5 ± 20.4	15.7

* Примечание: Кпр- коэффицент семенной продуктивности растений

В адырной зоне основными агентами диссеминации служат ветер, мелкий и крупный рогатый скот. Диаспорами астрагала лисовидного являются соплодия и невскрывающиеся плоды с перепончатыми образованиями.

Покой семян у астрагалов относится к физической группе экзогенного покоя – Аф. Твердосемянность у изученных видов колеблется от 97.6 до 99.8%. Твердосемянность обусловлена спецификой структуры спермодермы (Попцов и др.,1981; Яковлев, 1991 и др.).

Семенное возобновление вида в ценозе осуществляется из жизнеспособных семян в почве. Как справедливо отмечает Т.А.Работнов (1981), наличие жизнеспособных семян в

составе ценотических популяций может служить основным показателем стратегии жизни видов. Определение запаса живых семян в почве приобретает первостепенное значение при изучении семенного возобновления вегетативно-неподвижных видов. Распределение жизнеспособных семян по профилю почвы и степени концентрации их в поверхностном слое отличается в разных фитоценозах. Количество живых семян в почве зависит от числа видов, произрастающих на фитоценозе, периодичности плодоношения растений, рельефа местности, почвенно-климатических условий, наличия насекомых-вредителей, воздействия болезнетворных микроорганизмов и т.д. На территории произрастания *A. alopecias* в почве находится число семян от 116.4±5.3 (Фаришская ценопопуляция) до 140.9±8.9 шт/м^2 (Болгалийская ценопопуляция). Основная масса живых семян в ценопопуляциях содержится в верхном слое (0-2 см) почвы.

Отметим, что накопление в почве жизнеспособных семян-важная черта астрагалов. В условиях адыра семенной банк постепенно пополняется в течение нескольких сезонов и дает всходы в благоприятные годы.

У *A. alopecias* эпигеальное прорастание. В первые дни прорастания более интенсивно растут корешок и гипокотиль. Ускоренный темп роста корешка проростков и дифференциация проводящей системы определяют быстроту укоренения в течение короткого весеннего периода. Как указывает А.А.Бутник и др. (2009) основным условием выживания всходов в аридных зонах является в первую очередь, быстрое укоренение. Однако, большая часть всходов в полупустынной зоне погибает, когда совершается переход от гетеротрофного питания к автотрофному. Эта стадия является наиболее критической и именно проростки и ювенильные растения могут отмирать в массе (Работнов, 1992). Так у *A. alopecias* из появившихся 15.8 шт/м^2 проростков только 8.3 доходит до ювенильного состояния, что составляет 52.5 %.

Необходимо отметить, что гибель семенного подроста астрагалов в адырной зоне снижается с увеличением их возрастного состояния по мере формирования ими более мощных подземных и надземных органов. При этом, механизмом саморегуляции служит особый фактор сопротивления среде прироста популяции (Левина,1981). Выживаемость семенного подроста в адырной зоне невелика, она равняется - 8.5 - 13.9 %.

Выводы

1. *A. alopecias* перекрестноопыляемое растение. Цветение на побегах и в соцветиях происходит в акропетальном порядке. Основными опылителями астрагалов в адырных условиях являются пчелы из родов *Andrena, Anthophra, Halictus* и *Apis* .
2. Большая разница у *A. alopecias* между потенциальной и реальной семенной продуктивностью обуславливается: а) высыханием и опаданием части заложившихся бутонов (17 - 25 %) до фаз цветения; б) низкой завязываемостью плодов (18 - 29 %); в) отмиранием завязавшихся плодов до созревания (11 -23 %) вследствии комплекса биогенных и абиогенных факторов.
3. В адырной зоне основными агентами диссеминации служат ветер, мелкий и крупный рогатый скот. Диаспорами астрагала лисовидного являются соплодие и невскрывающиеся плоды.
4. Количество живых семян в почве зависит от числа видов, произрастающих на фитоценозе, периодичности плодоношения растений, рельефа местности, почвенно-климатических условий, наличия насекомых-вредителей и т.д. Основная масса семян в популяциях содержится в верхном слое (0-2 см) почвы. В условиях адыра семенной банк постепенно пополняется в течение нескольких сезонов и дает всходы в благоприятные годы. Выживаемость семенного подроста составляет 8.5 - 13.9 %.

Список литературы

Ашурметов О.А., Каршибаев Х.К. Семенное размножение бобовых растений в аридной зоне Узбекистана. Ташкент: Фан. 2002. 204 с.

Ашурметов О.А., Хасанов О.Х., Рахимова Т., Шомуродов Х. Некоторые итоги исследования по фитомелиорации пустынных и полупустынных пастбищ Узбеистана // Узб. биол. журн.2005. № 1. С. 68-73.

Бутник А.А., Нигманова Р.Н., Пайзиева С.А.,Саидов Д.К. Экологическая анатомия пустынных растений Средней Азии. Ташкент. 1991.148 с.

Бутник А.А., Ашурметов О.А., Нигманова Р.Н., Бегбаева Г..Ф.. Экологическая анатомия пустынных растений Средней Азии. Ташкент. 2009. Т.3. 155 с.

Джамалова Г.Т. Онтогенез некоторых видов рода Astragalus L. в условиях юга Казахстана: Автореф. дис…. канд. биол. наук.Ташкент. 2006.20 с.
Ишенко Л.Е. Астрагалы Туркмении. Ашхабад: Ылым. 1981.184 с
Егорова Е.Н., Ведерникова О.В. Методика изучения семенного возобновления // Изучение структуры и взаимоотношения ценопопуляций. Метод. разработки. М. 1986. С. 37-48.
Султанова Х., Каршибаев Ж.. Рост и развитие астрагала лисовидного в аридной зоне // Вестник ГулГУ.2009. №1. С. 83 – 85.
Лакин Г.Ф. Биометрия. М.1990. 352 с.
Левина Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений. М.: Наука. 1981. 96с.
Международные правила анализа семян. М.1984.310 с.
Методические указания по семеноведению интродуцентов. М. 1980. 54 с.
Определитель растений Средней Азии.Ташкент: Фан, 1981.Т.V1.-395 с.
Попцов А.В., Некрасов В.И.,Иванова И.А. Очерки по семенноведению. М.1981.112 с.
Работнов Т.А. Жизнеспособные семена в составе ценотических популяций как показатель стратегии жизни видов растений // Бюлл. МОИП (Отд. биол.).1981.Т. 86. Вып. 3.-С. 68-78.
Работнов Т.А. Фитоценология.-М.: МГУ. 1992.351 с.
Сацыперова И.Ф. Основные аспекты и методы изучения репродуктивной биологии травянистых растений при их интродукции // Труды Бот. ин-та. Вып. 8.-СПб., 1993.- С. 25
Шамсутдинов З.Ш., Шамсутдинов Н.З. 2012. Биогеоценотические принципы и методы экологической реставрации пустынных пастбищных экосистем Средней Азии // Аридные экосистемы. Том 18. № 3 (52). С. 5 - 21.
Яковлев Г.П. Бобовые земного шара.Л.,1991. 144 с.

Summary

REPRODUCTION PECULIARITIES OF *ASTRAGALUS ALOPECIAS PALL.* IN THE ADIR ZONES

J.H.Karshibaev, B.E.Tukhtaev

The article is devoted to the analysis of the reproductive processes of *Astragalus alopecias* in the adir zones of Uzbekistan. The coefficient of the seed productivity of *A. alopecias* is between 13.0 and 16.1 %. The decrease of the seed production of *A. alopecias* could be caused not only by abiotical but also by biotical factors. The generative stage of *A. alopecias* seed survival of seedlings is only 8.5 – 13.9 % and others are dying in the germ stage.

Аннотация

АДИР МИНТАҚАСИДА *ASTRAGALUS ALOPECIAS PALL.* НИНГ РЕПРОДУКТИВ ХУСУСИЯТЛАРИ

Ж.Ҳ.Қаршибоев, Б.Е.Тухтаев

Мақола адир минтақасида *Astragalus alopecias*нинг репродукция жараёнини ўрганишга бағишланган. Ўсимликнинг уруғ маҳсулдорлик коэффициенти 13.0 дан 16.1 фоизгача бўлади. Уруғ маҳсулдорлигининг кам бўлиши биотик ва абиотик омилларнинг таъсири натижасида юзага келади. Адир минтақасида Astragalus alopeciasнинг уруғдан чиққан наслининг 8.5 – 13.9 фоизи сақланиб қолади, қолган қисми ҳалок бўлиб кетади.

УДК 595.121: 577.95

О ФАУНЕ И БИОЛОГИИ КЛАССА ЦЕСТОДЫ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ УЗБЕКИСТАНА

С. Дадаев
Гулистанский государственный университет
E-mail: s_dadaev@mail.ru

Одним из главных сдерживающих факторов увеличения производства продукции животноводства является поражение продуктивных животных различными гельминтозами, особенно цестодозами, которые всё ещё продолжают наносить огромный экономический ущерб народному хозяйству страны (снижают продуктивность животных и служат частой причиной их гибели).

Степень распространения цестоды копытных животных Узбекистана находится в прямой зависимости от климатических и географических условий пастбищных территорий и внешних факторов (температура, влажность и др.), которые тормозят или способствуют развитию и сохранению инвазионных элементов во внешней среде.

Следовательно, необычайное разнообразие природно-климатических условий Узбекистана, безусловно, накладывает свой отпечаток на формирование и распространение фауны гельминтов, в том числе цестодов копытных животных, а также на их циркуляцию в биогеоценозах данного региона.

Одним из необходимых условий увеличения продукции животноводства в республике является ликвидация различных гельминтозных заболеваний скота, в том числе цестодозов. Животные заражаются гельминтами в основном на пастбищах, экологические условия которых способствуют появлению и циркуляции возбудителей инвазий.

Изучение цестоды копытных животных в различных условиях Узбекистана и установление путей циркуляции возбудителей некоторых цестодозов в отдельных биоценозах является важной частью общей проблемы гельминтологии. Несмотря на наличие публикаций о цестодах позвоночных, в том числе копытных животных Узбекистана, и многочисленных данных, касающихся этих паразитов, указанные материалы нуждаются в дополнительном анализе и обобщении (Азимов, 1974; Аминджанов, 2004; Дадаев, 1978, 1997; Иргашев, 1973; Салимов, 2009; Султанов и др., 1975).

Целью данного исследования является обобщение и анализ результатов наших многолетних исследований и данных литературы по фауне и биологии класса Cestoda – паразитов копытных животных Узбекистана.

Материал и методика исследований

Степень инвазированности копытных животных цестодами устанавливалась полными и неполными гельминтологическими вскрытиями животных, а также отдельных их органов по методу К.И. Скрябина (1928). В течение многих лет (1978-2010 гг.) методом полных гельминтологических вскрытий исследованы 1432 особи копытных животных. Кроме того, методом полных и неполных гельминтологических вскрытий исследован 33261 отдельный орган указанных животных (из них 22455 - овец, 9632 - крупного рогатого скота, 686 - свиней, 390 - коз и 98 - лошадей).

Гельминтологический материал домашних и диких копытных животных собирали во всех пяти природно-хозяйственных районах Узбекистана, а также на мясокомбинатах и убойных пунктах.

Диких копытных животных (архара, муфлона, винторогого и сибирского горных козлов, джейрана, сайгака, бухарского оленя и косулю) изучали в единичных экземплярах в начале 70-х годов. В ряде питомников, заповедников и заказников, где не было возможности проведения гельминтологических вскрытий диких копытных животных, проведены копрологические исследования по методу Фюллеборна, Калантаряна, Дарлинга и последовательного промывания. При этом гельминтоовоскопическим методом исследовано 1000 проб фекалий. При анализе материала диких копытных животных Узбекистана, кроме собственных исследований мы использовали материалы и других учёных, проводивших исследования по диким копытным животным Узбекистана.

Результаты и обсуждение

По результатам наших исследований и анализа данных литературы у домашних и диких копытных животных Узбекистана зарегистрировано 19 видов цестодов (табл.1).

Из выявленных цестод 15 видов (Moniezia expansa, M. benedeni, M. alba, Avitellina centripunctata, Stilesia globipunctata, Thysaniezia giardi, Taenia hydatigena (larvae), T. ovis (larvae), Taeniarhynchus saginatus (larvae), Multiceps multiceps (larvae), M. skrjabini (larvae), M. gaigeri (larvae), Echinococcus granulosus (larvae) и Alveococcus multilocularis (larvae)) отмечены у домашних и диких жвачных животных, 5 видов (Anoplocephala perfoliata, A. magna, Paranoplocephala mamillana, Taenia hydatigena (larvae), Echinococcus granulosus (larvae)) - у

лошадей и ослов, 4 вида (Taenia hydatigena (larvae), Multiceps multiceps (larvae), Echinococcus granulosus (larvae), Alveococcus multilocularis (larvae)) - у домашних и диких свиней.

Таблица 1

Хозяева и локализация цестодов копытных животных Узбекистана

№	Виды цестодов	Дефинитивные хозяева		Промежуточные хозяева	
		Хозяева	Локализация	Хозяева	Локализация
1	Anoplocephala perfoliata	Лошадь и осёл	Толстая кишка	Орибатидные клещи	Полость тела
2	A. magna	Лошадь и осёл	Толстая кишка	Орибатидные клещи	Полость тела
3	Paranoplocephala mamillana	Лошадь и осёл	Толстая кишка	Орибатидные клещи	Полость тела
4	Moniezia expansa	Домашние и дикие жвач-ные, верблюд	Тонкая кишка	Орибатидные клещи	Полость тела
5	M. benedeni	Домашние и дикие жвач-ные, верблюд	Тонкая кишка	Орибатидные клещи	Полость тела
6	M. autumnalia	Домашние и дикие жвачные	Тонкая кишка	Орибатидные клещи	Полость тела
7	M. alba	Крупный рогатый скот и овца	Тонкая кишка	Орибатидные клещи	Полость тела
8	Avitellina centripunctata	Домашние и дикие жвач-ные, верблюд	Тонкая кишка	Мелкие насекомые (коллемболы)	Полость тела
9	Stilesia globipunctata	Овца	Тонкая кишка	Не расшифро-ван (вероятно орибатидные клещи)	Полость тела
10	Thysaniezia giardi	Домашние и дикие жвач-ные, верблюд	Тонкая кишка	Не расшифрован (вероятно сеноеды)	Полость тела
11	Taenia solium	Собака и др. плотоядные	Тонкая кишка	Домашние свиньи, кабан, реже человек	В мышцах свиньи, кабана, у человека в головном мозге и в глазах
12	Taenia hidatigena	Собака и др. плотоядные	Тонкая кишка	Копытные животные	Серозные покровы копытных животных
13	T. ovis	Собака и др. плотоядные	Тонкая кишка	Домашние и дикие жвачные	В мышцах жвачных
14	Taeniarynchus saginatus	Человек	Тонкая кишка	Крупный рогатый скот	В мышечной ткани крупного рогатого скота
15	Multiceps multiceps	Собака и др. плотоядные	Тонкая кишка	Домашние жвачные и свиньи	В головном, реже спинном мозге
16	M. gaigeri	Собака и др. плотоядные	Тонкая кишка	Коза	На серозной оболочке брюшной полости и подкожной клетчатке
17	M. skrjabini	Собака и др. плотоядные	Тонкая кишка	Крупный рогатый скот и овца	Мышцы скелета
18	Echinococcus granulosus	Собака и др. плотоядные	Тонкая кишка	Копытные животные и человек	Печень, легкие, реже др. органы
19	Alveococcus multilocularis	Собака и др. плотоядные	Тонкая кишка	Копытные животные и человек	Печень, легкие, селезёнка

Как видно из вышеизложенных материалов большинство видов цестодов паразитируют главным образом у домашних и диких жвачных животных (15 видов). Видовое разнообразие цестодов жвачных животных Узбекистана мы склонны объяснять эволюционно сложившимся приспособлением цестодов к разнообразным экологическим условиям, способствующим развитию паразитов во всех фазах жизненных циклов.

Экологические связи ленточных червей с дефинитивными и промежуточными хозяевами в конечном итоге обеспечивают стабильное функционирование системы «паразит-хозяин» и циркуляцию инвазии в природе.

Совершенно очевидно, что разработка любых профилактических мер может быть основана только на детальном знании биологических особенностей как паразита, так и хозяина, обеспечивающих их контакт во внешней среде.

Жизненный цикл цестодов копытных животных проходит со сменой хозяев и чередованием поколений. В завершении жизненных циклов, как правило, участвуют три организма: паразит, дефинитивный и промежуточный хозяева (табл.2).

1. Копытные животные – внешняя среда – орибатидные клещи или другие почвенные беспозвоночные – копытные животные. К этой группе относятся семейства Anoplocephalidae и Avitellinidae.

2. Плотоядные млекопитающие – внешняя среда – копытные животные – плотоядные млекопитающие. Таким путём происходит циркуляция цестодов семейства Taeniidae.

3. Человек – внешняя среда – копытные животные – человек. Так развиваются цестоды Taenia solium и Taeniarhynchus saginatus.

При этом каждый из указанных хозяев выполняет и расселительную функцию.

Как видно из таблицы 2, цестоды копытных животных Узбекистана по циркуляции разделяются на 3 следующие группы:

Таблица 2

Общая схема жизненных циклов цестодов копытных животных фауны Узбекистана

1	Дефинитивные хозяева – копытные животные (половозрелые цестоды)	→ Внешняя среда (яйцо)	→ Промежуточные хозяева – орибатидные клещи или другие почвенные беспозвоночные (онкосфера-цистицеркоид)	→ Дефинитивные хозяева – копытные животные (половозрелые цестоды)
2	Дефинитивные хозяева – плотоядные млекопитающие (половозрелые цестоды)	→ Внешняя среда (яйцо)	→ Промежуточные хозяева – копытные животные (онкосфера-цистицерк) (онкосфера-ценур) (онкосфера-эхинококк) (онкосфера-альвеококк)	→ Дефинитивные хозяева – плото-ядные млекопи-тающие (полово-зрелые цестоды)
3	Дефинитивный хозяин – человек (половозрелые цестоды)	→ Внешняя среда (яйцо)	→ Промежуточные хозяева – копытные животные (онкосфера-цистицерк)	→ Дефинитивный хозяин – человек (половозрелые цестоды)

Следует отметить, что в условиях Узбекистана среди ленточных червей копытных животных имеются виды, которые паразитируют или способны паразитировать у человека, нередко вызывая при этом весьма тяжёлые заболевания. К ним относятся Echinococcus

granulosus (larvae), Alveococcus multilocularis (larvae), Multiceps multiceps (larvae), Taenia solium, Taeniarhynchus saginatus и др.

Приведённые данные показывают характер биоценотических связей ленточных червей с копытными животными Узбекистана. Возможность проникновения цестод в окончательных хозяев огромна. Например, цестоды, инвазионные личинки которых формируются в наземных беспозвоночных (чаще всего в орибатидных клещах), широко распространены в различных биоценозах республики, так как численность промежуточных хозяев высокая. Инвазия там сохраняется длительное время. Так, инвазия мониезии сохраняется около 2 лет (Stoll, 1935).

Как показывают результаты наших исследований, пустынные и предгорно-горные пастбища республики в значительной степени заселены орибатидными клещами, среди которых имеются виды, установленные как промежуточные хозяева аноплоцефалят копытных животных в Узбекистане.

Основными участками пастбищ, на которых, вероятно, происходит заражение животных аноплоцефалятозами, является низменная часть территорий с густой растительностью, прилегающая к источникам воды.

В настоящее время в качестве промежуточных хозяев аноплоцефалят, в том числе мониезий, зарегистрировано около 70 видов клещей различных родов (Scheloribates, Zygoribatula, Galumna, Carabodes, Pilogalumna и др.).

Зрелые членики цестод отторгаются от стробилы, попадают во внешнюю среду и разрушаются. Орибатидные клещи поедают яйца и в их пищеварительном тракте из яиц выходят онкосферы, активно проникающие в полость тела. В зависимости от температуры развитие от онкосферы до цистицеркоида, являющееся инвазионным для дефинитивных хозяев, длится 45-90 дней.

Инвазионные личинки этих цестод с клещами захватываются дефинитивным хозяином в большом количестве вместе с травой на пастбищах. Кроме того, цестоды этой группы проявляют широкую гостальную специализацию, что позволяет многим видам иметь широкий круг хозяев и легко осваивать новых.

В кишечнике дефинитивного хозяева, проглотившего инвазионного клеща, сколекс освобождается от оболочки цисты и начинается развитие имагинальной формы цестоды, которое длится около 40-45 дней.

Echinococcus granulosus (larvae). У травоядных млекопитающих, в том числе у копытных животных, эта цестода паразитирует в личиночной стадии. Личиночной стадией эхинококка заражается также и человек. Зрелые членики эхинококка, заполненные яйцами, выделяются вместе с фекалиями во внешнюю среду. С пищей или водой яйца заглатываются копытными или другими возможными промежуточными хозяевами. Из яиц в кишечнике хозяина выходят онкосферы, которые проникают в кровеносные сосуды и вместе с кровью заносятся в печень, лёгкие или другие органы, где и развиваются в пузырчатую форму эхинококка. Рост пузыря очень медленный, сколексы формируются только через 5 месяцев, но может продолжаться несколько лет и пузырь достигает больших размеров. Собаки и другие хищники, поедая органы животных, поражённые эхинококком, заражаются ленточной формой этого паразита. В организме плотоядных цестоды достигают половозрелости через 21-90 дней.

Multiceps multiceps (larvae). Возбудители ценуроза - личиночная стадия цестоды - Multiceps multiceps. Известен под названием мозговик овечий, или ценур. Основные промежуточные хозяева этой цестоды - овцы. У них ценур встречается довольно часто. Для других копытных животных - редкий паразит. Дефинитивные хозяева - хищные млекопитающие. Хищники, поедая мозг животных, поражённых паразитом, заражаются ценурозом. В кишечнике дефинитивного хозяина цестоды достигают половой зрелости через 40-75 дней. Задние зрелые членики, набитые яйцами, вместе с фекалиями выходят во внешнюю среду. При проглатывании яиц с кормом или водой онкосферы в кишечнике выходят из яиц и с током крови заносятся в мозг, где начинается развитие ценура. Рост ценура проходит медленно, инвазионные сколексы развиваются через 2-6 месяцев.

Taenia hydatigena (larvae). Цистицеркоз тенуикольный – болезнь домашних и диких копытных животных, вызываемая личинками Cysticercus tenuicollis цестоды Taenia hydatigena. Половозрелая форма цестоды паразитирует в кишечнике многих хищных млекопитающих. Дефинитивные хозяева при поедании органов и тканей животных, поражённых тонкошейной финной, заражаются половозрелой формой. Период развития паразита в кишечнике собаки равен в среднем 2 месяцам. От половозрелых паразитов, локализующихся в кишечнике плотоядных, отрываются задние зрелые членики, набитые яйцами, которые вместе с фекальными массами выделяются во внешнюю среду. Длительность жизни стробильной формы - до одного года.

Промежуточные хозяева заражаются при поедании травы, загрязнённой зрелыми яйцами паразита. Вышедший из яйца зародыш внедряется в кишечную стенку и попадает с током крови в печень животного. Для достижения полного развития цистицерки должны мигрировать из паренхимы печени на её поверхность или в брюшную полость. Цистицерки, проникшие к месту своего постоянного паразитирования, через 34-53 дня становятся инвазированными.

Taeniarhynchus saginatus (larvae). Цистицеркоз крупного рогатого скота вызывается Cysticercus bovis – ларвальной стадией цестоды – Taeniarhynchus saginatus, паразитирующей в кишечнике человека. Цистицерки локализуются в основном в межмышечной соединительной ткани скелетной мускулатуры крупного рогатого скота.

Заражение промежуточных хозяев происходит заглатыванием ими онкосферы и в отдельных случаях также проглоттид тениаринхуса. В кишечнике крупного рогатого скота зародыш выходит из яйца и при помощи шести крючочков внедряется в капилляры кишечника, в дальнейшем с кровью заносится в мышечную ткань, где и формируется инвазионный цистицерк через 4,5 месяца. Развиваются цистицерки преимущественно в межмышечной соединительной ткани.

Человек заражается тениаринхозом при употреблении в пищу мяса крупного рогатого скота, пораженного цистицерками. При попадании цистицерков в пищеварительный тракт человека они под воздействием желудочного сока и желчи выворачивают сколекс, который при помощи присосок прикрепляется к стенке верхней части тонкого отдела кишечника. От момента попадания цистицерков в кишечник человека до формирования половозрелой цестоды проходит в среднем 3 месяца.

Профилактика наиболее опасных цестодозов копытных животных основывается на разрыве биоценотических связей между соответствующими гельминтами и их хозяевами.

Выводы

Таким образом, в результате изучения огромного фактического материала и анализа данных литературы установлен видовой состав цестодов копытных животных Узбекистана. Цестодофауна копытных животных Узбекистана представлена 19 видами, принадлежащими к 11 родам, 3 семействам, 2 подотрядам и 1 отряду. Среди них наиболее многочисленны семейства Anoplocephalidae (10 видов). Цестодофауна копытных животных в различных природно-хозяйственных условиях Узбекистана характеризуется достаточно богатым видовым составом, обусловленным большим разнообразием экологических условий окончательных и промежуточных хозяев ленточных червей, а также благоприятными абиотическими факторами.

Однако полученные данные не являются достаточными для окончательного суждения о фауне, особенно о биологических особенностях представителей подотряда Anoplocephalata копытных животных. Всё это требует проведения дальнейших комплексных исследований цестоды продуктивных животных, а также разработки методов и средств регулирования численности популяции патогенных видов паразитов.

Список литературы

Азимов Ш.А. Фасциолезы и аноплоцефалятозы овец и крупного рогатого скота в Узбекистане. Ташкент: Фан, 1974. 216 с.

Аминжанов М.А. Научные аспекты изучения и профилактики эхинококкоза в Узбекистане. Мониторинг распространения и предотвращения особо опасных болезней животных. Самарканд. 2004. С.18-23.

Дадаев С.Д. Эколого-географические особенности гельминтов домашних копытных животных юга Узбекистана. Автореферат кандидатской диссертации. М., 1978. 24 с.

Дадаев С.Д. Гельминты позвоночных подотряда Ruminantia Scopoli, 1777 фауны Узбекистана. Автореферат докторской диссертации. Ташкент, 1997. 56 с.

Иргашев И.Х. Гельминты и гельминтозы каракульских овец. Ташкент: Фан, 1973. 283 с.

Салимов Б.С. Трематодоз ва цестодоз касалликлари қўзғатувчиларининг ривожланишида ва тарқалишида экологик омилларнинг аҳамияти. Қишлоқ тараққиёти ва фаравонлигини оширишда аграр фанлар ютуқларининг ўрни. Республика илмий-амалий конференция. Мақолалар тўплами. 2 қисм. Самарқанд. 2009. 3-7 б.

Султанов М.А., Азимов Д.А., Гехтин В.И., Муминов П.А. Гельминты домашних млекопитающих Узбекистана. Ташкент: Фан, 1975. 184 с.

Summary

ABOUT THE FAUNA AND BIOLOGY OF THE CESTODARIA CLASS OF THE UNGULATES OF UZBEKISTAN

S.Dadaev

In the article the author basing on the results of his own long-term research and bibliography data analizes the present fauna and biological characteristics of the cestodes of the ungulates of Uzbekistan. According to the research data domestic and wild ungulates of Uzbekistan host 19 types of cestodes belonging to 11 genera, 3 families, 2 suborders and 1 order. 15 cestodes parasatize in domestic and wild ruminant animals, 5 types in horses and donkeys, 4 types in domestic and wild pigs.

The vital cycle of the cestodes goes together with changing hosts and digenesis. For the cestodes of the ungulates there exist 3 ways of invasion circulation in biocenosis. Tapeworms of the ungulates can parasitize in man, causing serious diseases.

Аннотация

ЎЗБЕКИСТОНДА ТУЁҚЛИ ҲАЙВОНЛАРДА УЧРАЙДИГАН ЦЕСТОДАЛАР СИНФИНИНГ ФАУНАСИ ВА БИОЛОГИЯСИ ҲАҚИДА

С.Дадаев

Ушбу мақолада, муаллиф кўп йиллик илмий изланишлари ва адабиёт маълумотлари асосида Ўзбекистон туёқли ҳайвонлари тасмасимон чувалчангларининг ўрганилиши ҳолатини таҳлил этган. Изланиш натижаларига кўра, Ўзбекистон уй ва ёввойи туёқли ҳайвонларида цестодаларнинг 19 та тури учраб, улар 1 та туркумга, 2 та кенжа туркумга, 3 та оилага ва 11 та уруғга кириши қайд этилган.

Аниқланган цестодалардан 15 тури уй ва ёввойи кавш қайтарувчи ҳайвонларда, 5 тури от ва эшшакларда, 4 тури уй ва ёввойи чўчқаларда топилди. Туёқли ҳайвонлар цестодаларнинг ривожланиш жараёни хўжайин алмашинуви ва насллар галланиши билан ўтади. Ўзбекистон биоценозида туёқли ҳайвонлар цестодалари учун инвазия циркулациясининг 3 та йўли аниқланди.

Ўзбекистон шароитида туёқли ҳайвонлар тасмасимон чувалчанглари орасида Echinococcus granulosus (larvae), Alveococcus multilocularis (larvae), Multiceps multiceps (larvae), Taenia solium ва Taeniarhynchus saginatus одамда паразитлик қилади ёки паразитлик қилишга қодир бўлиб, кўпинча оғир касалликларни келтириб чиқаради.

ФИЛОЛОГИЯ

УДК 801.54

ҚИССАДА БАДИИЯТ МАСАЛАСИ

Х.Тожиев, О.Файзуллаева
Гулистон давлат университети
E-mail: fayzullayeva@mail.ru

Қиссаларнинг миллий адабиётимиз шаклланишидаги ўрнини ҳисобга олган ҳолда бадиий адабиёт намунаси сифатида ўрганиш мақсадга мувофиқ жиҳатлардандир.

Мақоланинг асосий **мақсади** - ҳозирги ўзбек қиссачилиги тараққиётига қисман назар ташлаш ва унинг ўзига хос жиҳатлари ва поэтикасини Саид Аҳмаднинг «Киприкда қолган тонг» қиссаси мисолида кўриб чиқиш. Маскур мақсад асосида қуйидаги вазифалар амалга оширилади:

- ҳозирги ўзбек қиссачилик намуналарига айрим мисолар келтириш, уларнинг мазмун-моҳиятига назар солиш;
- Саид Аҳмаднинг қиссанавислик маҳоратида ўзига хос ўринга эга бўлган «Киприкда қолган тонг» қиссасининг бош қаҳрамонини тавсифлаш;
- бош қаҳрамон тавсифида асар бадииятининг ўрнини аниқлаш;
- асар компонентларининг қўлланилишини ва ёзувчининг ғоявий мақсадини тадқиқ этиш;
- бош қаҳрамон характерлари талқинида ёзувчи маҳоратини намоён этувчи бадиий унсурларни аниқлаштириш кабилардан иборат. Бунда композиция ва сюжет унсурларининг қўлланилиши ҳам назарда тутилади.

Тадқиқот объекти ва қўлланилган методлар

Асосан, Саид Аҳмад ва унинг “Киприкда қолган тонг” қиссаси тадқиқот объекти қилиб олинган ва унда қиёсий-таҳлилий методи қўлланилган.

Мазкур ишнинг илмий янгилиги шундаки, бу ишда Саид Аҳмаднинг адабиётшунослар томонидан баҳоланмаган «Киприкда қолган тонг» қиссаси илк бора таҳлил объекти қилиб олинмоқда. Қиссадаги бош қаҳрамон талқини ҳам ўзига хос янгилик. Чунки таниқли санъакор ёзувчи Ўлмас Умарбеков ҳали бирор асар қаҳрамони ёки пртотипи сифатида ўрганилмаган. Эришиладиган натижа, асосан, ушбу қисса бадииятининг тўлақонли равишда ўрганилиши ва Ўлмас Умарбеков шахсига бўлган чексиз ҳурмат эътирофнинг бадиий ифодаси талқинига эътибор қаратилган.

Мазкур мақола шу кунгача Саид Аҳмад ижодида ёзувчи маҳоратини ўрганишдаги бошқа ишлардан янги асар таҳлил этилгани билан аҳамиятлидир. Чунки ушбу асар ҳали адабиётшуносликда ўзининг баҳосини олмаган. Ушбу тадқиқотдан Саид Аҳмад ижодининг мукаммал шаклдаги тавсифида, шу мавзудаги илмий тадқиқот ишларида, БМИ ларда фойдаланиш мумкин.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили

«Ҳақиқий сўз устасининг номи тилга олинганда, одатда, у яратган маънавий олам – асарлари, асарларида қад кўтарган сиймолар, жонли тақдирлар, у илгари сурган ғоялар, кашф этган қалб ва туйғулар, унинг ифода тарзи, сўзлаш оҳанги ўқувчи хаёлидан ўтади. Бунга эришиш ёзувчи учун катта бахт, шараф. Саид Аҳмад ана шундай бахтга муяссар бўлган адиблардан» (Нормаматов, 1982). Саид Аҳмаднинг мустақилликкача яратилган асарларига адабиётшунослар ўз баҳоларини беришган. Лекин адибнинг кейинги йилларда ёзилган асарлари ҳали ўз баҳосини олиб улгурмаган. Шунга кўра ушбу кичик таҳлил адибнинг кейинги асарлари, хусусан, қиссалари таҳлили учун қўл келишга лойиқ топилиши бизнинг асосий мақсадимиздир. «Повесть жанрининг асосий белгиларидан бири асардаги ягона бош қаҳрамоннинг ҳаётида юз берган воқеаларнинг тасвирланиши ва шу биргина бош қаҳрамоннинг тақдири билан мавжуд ҳаёт картиналарини ҳаққоний чизиш, қолаверса шу бош ижобий қаҳрамон характери орқали ўзининг идеалини олдинга суришдан иборат эди» (Абороров, 1973). Адабиётшунос олимнинг

таъкидлашича, ёзувчи бутун диққат эътиборини шу бош қаҳрамонга қаратиб, ҳаётдаги қарама-қаршиликларни, етакчи тенденцияларни, шу қаҳрамонни ўраб олган ижтимоий муҳитни тасвирлашни ҳам унутмайди. Ҳар бир ёзувчи ўз асарида ҳаётнинг бутун мураккаблигини очиши, ундаги илғор тенденцияни дадиллик билан кўрсатиши лозим.

Саид Аҳмаднинг юқорида таҳлил қилинган «Киприкда қолган тонг» қиссасида бош қаҳрамон бўлган Ў.Умарбеков образининг ҳаётда юз берган бир қанча воқеалар орқали тасвирлаган ва уни ўз идеали сифатида маромига етказиб ярата олган ва бунга китобхонларни ҳам ишонтира билган. Шунинг бош қаҳрамонни зиддиятлар орасида, ҳаёт машаққатлари ичида тоблаб, ўлим олдидан ҳам букилмайдиган мустаҳкам ирода соҳиби сифатида эътироф этади.

Шунингдек, асарга киритилган бир қанча қистирма эпизодлар орқали муаллиф мавзудан бир оз чекинган бўлса-да, асар давомида яна бош мавзуга қайтилаверади. Қиссанинг бир неча ҳикояларни ўз ичига олганлиги қаҳрамонни биргина муҳитда эмас, ҳаётнинг турфа жабҳаларида кўриш имкониятини китобхонга бера олди. Асарда бош қаҳрамон Ўлмас Умарбеков бўлса-да, у билан бирга ҳаракат қиладиган образ – асар муаллифи ёки ҳикоячи қаҳрамондир. Шунингдек, асарда Зуҳро, Э.Воҳидов, Ў.Ҳошимов, У.Норматов каби бошқа қаҳрамонлар ҳам бор. Водий таассуротлари асосида ёзилган ушбу қиссада Саид Аҳмаднинг ўзига хос услуби кузатилади.

«Саид Аҳмад қаҳрамонлари бевосита табиат қўйнида – тоғларда, яйловларда, чўлларда, боғларда, далаларда, қир-адирларда кўринадилар, улар нуқул табиат қучоғига, кенгликка, уфқларга талпинадилар. Саид Аҳмад она табиатнинг мафтуни, ёниқ куйчиси каби иш кўради, хусусан, олтин водий – Фарғона манзараларини зўр меҳр, самимият билан мадҳ этади. Адиб асарларида табиат бир оромгоҳ, сиқилган кўнгилларга таскин берувчи маскан, ўқувчига эстетик завқ, лирик кайфият уйғотувчи бир восита» (Норматов, 1982).

Юқорида таҳлил қилинган қиссада ҳам асар қаҳрамонларига табиат ҳамроҳ бўлади. Уларнинг ҳар бир ҳолатига табиат ҳамоҳанг бўлади. Буни асардаги довон, тоғ, ҳовлилар, дала ва йўл бўйлари тасвирларидан, шунингдек, бош қаҳрамон ўлими билан боғлиқ бўлган тафсилотларда кузатиш мумкин. Ҳар бир табиат лавҳаси ёзувчининг ғоявий ҳолатидан келиб чиққан ҳолатда ўрни билан ишлатилади. Бунинг замирида ҳаётийлик ва ушбу манзаранинг бевосита гувоҳи бўлиш ҳолатлари кузатилади. Яъни муаллиф қаҳрамонни ҳаракатлантираётган муҳитга қараб об-ҳаво ёки табиат тасвирини бериб боради. Бунга бош қаҳрамоннинг ҳовли қидириш воқеасидаги, довондан ўтишдаги, овга боришгандаги ва ниҳоят, ўлими тафсилотлари билан боғлиқ тасвирлар киради. Бундай тасвирларни ўқиган китобхон ўзини ўша мафтункор манзара қўйнида ҳис этади ва ўшанинг тароватидан баҳраманд бўлади. Бу хил тасвирларнинг берилиши ҳам қаҳрамон руҳиятидаги эврилишлар жараёнини кузатиш имконини беради, ҳам китобхонда она табиатга нисбатан меҳр ва эътибор ҳисси шаклланишида қўл келиши мумкин.

«Ҳаво тоза, осмон тиниқ. Денгизни мавжлантириб биз томон эсаётган ажиб бир намсух эпкин кўнгилларимизни яйратади. Сомоншувоқ томларда лолақизғалдоқ гулхани лов-лов ёнади. Йигитлар чаккасида чучмома, қизлар сочида толбаргакдан сочпопук...» (Саид Аҳмад, 2008).

Поэтик тасвир ёзувчининг қисса сўнгидаги марҳум ёзувчини хотирлаб ёзган дуосида ҳам кўзга ташланади: «... Шу қисқагина яшаб ўтказган умрингда сен кўрмаган жавру-жафолар қолмади. Барига чидаб бердим. Бўғзингни пора-пора қилиб, жонгинангни оғритиб кесаётган тиғга қандоқ туриб берганинг биргина яратган эгамга аён» (Саид Аҳмад, 2008).

Бу жумлаларда энг муҳими ижодкор қалбидаги кучли изтироб ва ушбу изтироб кечинмаларининг бадиий тасвир воситалари ёрдамида юзага чиқарилгани ва қоғозга туширилгани.

Повесть жанрининг ўзига хос хусусияти ҳақида тўхталганимизда, унинг «шартли» белгиларидан бири ёзувчи томонидан олинган воқеани қандай тасвирлаш принципи эди. Повесть жанрига хос бўлган бошқа принциплар ана шу принцип орқали майдонга келади. Жумладан, воқеани ёзувчи томонидан қай даражада ифодалаш орқали асарнинг ҳажми майдонга келади» (Абороров, 1973). Ушбу принцип Саид Аҳмаднинг «Киприкда қолган тонг» қиссасида ўзига хос тасвирлаш усули қўлланганига юқорида гувоҳ бўлдик. Яъни Саид Аҳмад

қиссани воқеаларнинг бевосита иштирокчиси, асар бош қаҳрамонининг яқини, жигаридек бўлиб қолган инсон тилидан ҳикоя қилади.

«Повесть ҳикоядан шу билан фарқланадики, унда сюжет ҳикояга нисбатан мураккаб бўлиб, бир бош қаҳрамоннинг ҳаётида юз берган биргина воқеа эмас, бир неча воқеа ва ҳодиса тасвирланади. Шуни таъкидлаш лозимки, повесть жанри ўзининг ички тузилиши билан ҳам турличадир. Кўпчилик повестларда ягона сюжет ҳукмрон бўлиб, унда шу сюжет марказига биргина бош қаҳрамоннинг ҳаёти, унинг ҳаётида юз берган асосий воқеалар кўрсатилади. Лекин яна бир хил повестлар борки, бир неча мустақил новеллалардан ташкил топади. Ҳамма новеллаларда ҳаётнинг маълум бир томони, бир неча қаҳрамоннинг ҳаётида юз берган воқеалар тасвирланади. Яна учинчи бир тур повестлар борки, улар ички тузилиши билан бир неча ҳикоялардан ташкил топса ҳам, бу ҳикоялар яхлит сюжетни келтириб чиқаради» (Аброров, 1973).

Саид Аҳмаднинг «Киприкда қолган тонг» қиссасини сюжетнинг юқорида санаб ўтилган учта турига мансуб дейиш мумкин. Чунки ушбу қиссада ҳам бир неча ҳикоялардан ташкил топгану, умумий сюжетга қўшилмаган шаклдаги ҳикоялар ҳам бор. Ўз навбатида яхлит сюжетга бирлашувчи бир неча ҳикоятлардан иборат ўринлари ҳам мавжуд. Бу ҳолат қиссадаги бош қаҳрамон билан боғлиқ ҳикоялар берилган ўринлар учун хос бўлса, бошқа «чет» кишилар ҳаёти кўрсатилган айрим ҳикоятларнинг берилиши уни иккинчи турга мансуб қисса сифатида талқин этишга асос бўлади. Яъни ушбу қиссада шаклий жиҳатдан ўзига хослик ҳам кузатилади.

«Повесть жанрининг яна бир хусусияти, мураккаб ҳаётий конфликтларни, унинг сюжет тараққиётидаги ривожини ҳам кўрсатишни тақозо қилади. Асар марказига қўйилган конфликт сюжетни ҳаракатга келтириши ва у асар марказида туриши лозим» (Аброров, 1973).

Саид Аҳмаднинг юқорида келтириб ўтилган қиссасида эса бундай конфликт тури яққол кўзга ташланмайди. Чунки асар бош қаҳрамони бўлган ёзувчи Ўлмас Умарбековнинг ҳаёт тарзига ҳалақит берадиганлар инсонлар эмас, балки табиат ва тасодифлар эди. Бунинг исботини биз юқорида унинг тўрт марта фалокатга учрагани ва Оллоҳ бу борада уни қўллагани ҳақида сўзлаган эдик. Шунингдек, ушбу авайланишга арзийдиган инсонни шунча асрашга уринсаларда, лекин кўз тегиши воқеалари қиссадаги қаҳрамон ва муҳит ўртасидаги конфликтнинг ўзгача бир кўриниши сифатида баҳоланиши мумкин. Лекин қиссада яққол кўзга ташланадиган шахс ва жамият ўртасидги кураш шакллари ёхуд конфликтлар йўқ. Асарда ривоявий усул етакчилик қилиши, унинг эсдаликлар каби ҳикоя қилинганлиги билан белгиланади. Асардаги айрим ўринларда ёзувчининг воқелик ёки ижтимоий ҳаётдаги айрим ҳодисотларга норозилиги кайфияти ошкора сезилган Ёзувчилар уюшмасидаги сайловлар ёки дача билан боғлиқ ишлар ҳикоя қилинган ўринларда бу яққол сезилади. Бунда ички зиддият, айрим шахсларнинг жамиятдаги нобоп иллатларга қарши ўзига хос кураш тарзи тавсиф этилган. Хусусан, Абдулла Қаҳҳорнинг Ёзувчилар уюшмасига мос бўлмаган номзодларнинг сайланишига қарши ўз фикрини очиқ норозилик билан айтиб чиқиб кетиши ёки уюшма котибини сайлаётганларида ҳам унинг номзоди ўринсиз эканлигининг белгиси сифатидаги норозилик ҳаракатлари шулар жумласидандир.

Ўлмас Умарбековнинг ўлимга тик боқиб, у билан курашиб туриб ҳам чарчаган ҳолатда эмас, балки ижод билан банд ҳолатда, бунинг устига жилмайиб кутиб олиши унинг қалбидаги ўлим устидан ғолибликни кўрсатувчи омиллардан эди. У ушбу курашда ҳам бўй бермай, ўзидан кейин нодир асар намуналари қолдиришга уринади ва бу жараёнда адибнинг «Қизимга мактублар» асари юзага келиши жараёни қиссада тасвирланган.

«...Қизимга мактублар»ни аста варақлайман. Ундаги «Мангу дунё бўсағасида» деган ёзувни ўқиб сесканиб кетдим. Бу гапни мен ўқиб шунчалик изтиробга тушяпман, билмадим бу гапни айтишга қандай тили борди? Наҳотки шуларни ёзаётган қўли титрамади, наҳотки фарёд уриб йиғлаб юбормади...» (Саид Аҳмад, 2008).

Мана шу хавотирли эътирофдан инсоннинг бу ҳолатлардаги қалб туғёнларини тасаввур қилиш мумкин. Энг охирга лаҳзаларда ҳам ўлимга бўй бермаган бош қаҳрамонга нисбатан китобхон қалбида чексиз ҳурмат ва муҳаббат туйғуси пайдо бўлади. Бундай таассурот

сабабчиси биринчи ўринда ушбу лаҳзалар залворини қалбида яна бир бор кўтариб, ҳис қилиб, сўнгра қоғозга туширган маҳоратли ёзувчи, отахон адибимиздан миннатдор бўлишимиз керак.

«Саид Аҳмад ҳаётдан кўпроқ бетинч, беором одамларни қаҳрамон қилиб олади, уларни биз ҳамиша ҳис-туйғу оламининг кескин, таранг дақиқаларида – ё тажанг, ё ўзида йўқ шод, ё ғам-алам, ё роҳат-фароғат оғушида кўрамиз. Ёзувчини биринчи галда бевосита персонаж характери эмас, балки унинг ҳиссий кечинмалари қизиқтиради. Адиб қаҳрамонни китобхонга кескин руҳий ҳолатда кўрсатади-да, сўнгра бунинг сабабларини изоҳлашга ўтади, йўл-йўлакай қаҳрамон характерини, ҳаёт йўлини чизади» (Норматов, 1982).

Саид Аҳмаддай забардаст ижодкор ва буюк санъаткор адибга хос бўлган юқоридагича хислат адиб асарларидаги индивидуалликни таъминлаган.

Адибнинг биографик характердаги «Киприкда қолган тонг» қиссаси ўзбек адабиётида ўзининг улкан хизматлари билан из қолдирган Ўлмас Умарбековдай адибнинг руҳияти, шахсий фазилатлари ва ҳаёт тарзи ҳақида етарлича тасаввур ҳосил бўлишда кўмаклашади. Адиб ушбу қиссада бош қаҳрамон сифатида танлаган Ўлмас Умарбеков образини ҳаётда юз берган воқеалар тасвири орқали ўз идеалини маромига етказиб ярата олган. Ёзувчининг ҳар қандай ёмон амаллардан ҳоли покиза инсонни кўра олгани ва бунга китобхонни ҳам ишонтира билганлиги унинг маҳоратидан далолатдир.

Хулоса

Саид Аҳмаднинг «Киприкда қолган тонг» қиссаси бадиияти хусусида қуйидаги хулосаларга келиш мумкин:

биринчидан, қисса бадиий жиҳатдан анча мукаммал ва асар тили ҳам жозибадор.

иккинчидан, қисса қаҳрамони бўлган ёзувчи характери унинг хатти-ҳаракати билан бирга кечинмалари тавсифида кўпроқ очиб берилади.

учинчидан, ёзувчи бош қаҳрамон характерини очиб беришда пейзаж тасвирлари ва интеръер тасвирлардан, шунингдек бадиий деталдан ҳам унумли фойдаланган.

Адабиётлар рўйхати

Аброров А. Ўзбек повести – Т.:Фан, 1973. 52 б.
Каримов Н. ва бошқалар. XX аср ўзбек адабиёти тарихи. – Т.:Ўқитувчи. 1999. 492 б.
Мирзаев С.XX аср ўзбек адабиёти. – Т.: Янги аср авлоди,2005. 399 б.
Норматов У. Эл ардоқлаган адиб. “Етуклик” китобидан. Т.: Ғ.Ғулом номидаги Адабиёт ва санъат нашриёти, 1982. Б.181-190.
Саид Аҳмад. Киприкда қолган тонг. – Т.: Шарқ. 2008. Б. 6-101.
Тўйчиев У. Ўзбек адабиётида бадиийлик мезонлари ва уларнинг маромлари. – Т.:Янги аср авлоди, 2011. Б. 504-505.

Summary

PROBLEMS OF ARTISTIC DESCRIPTION

Kh.Tadjiev, O.Fayzullaeva

To study the process of changes and innovations in the process of creating Uzbek short novels, to mark their artistic peculiarities, to introduce the readers with fine perfect fiction samples of literary criticism is one of the actual problems. The article studies artistic peculiarities of Said Akhmad’s later short novels-“Dawn on the Eyelashes”. The writer’s style and artistic skills are revealed through analysis and theoretical conclusions.

Аннотация

ПРОБЛЕМЫ ХУДОЖЕСТВЕННОСТИ В РАССКАЗАХ

Х.Тажиев, О.Файзуллаева

Изучить процесс рождения нового в узбекских повестях, отметить их художественный уровень, ознакомить читателей с совершенными в художественном отношении произведениями, является одной из актуальных проблем сегодняшнего литературоведения. Настоящая статья изучает художественные особенности одной из последних повестей Саида Ахмеда - «Заря на реснице». Стиль и мастерство писателя раскрываются путем анализа и теоретических заключений.

УДК 801.58

И.В. ГЁТЕНИНГ “ЁШ ВЕРТЕРНИНГ ИЗТИРОБЛАРИ” АСАРИДА ТАСВИРИЙ ВОСИТАЛАР ТАРЖИМАСИ

М.Х.Маматова
Гулистон давлат университети
E-mail: mashxuraxon@mail.ru

Маълумки, бадиий-тасвирий воситалар бадиий асарнинг ташқи безаги ҳисобланади. Бинобарин, бирор бадиий асарни таржима қилганда, ундаги ана шу тасвирий воситаларни тўғри қайта тиклаш лозим. Ана шундагина у таржима тилида сўзлашувчи китобхонда худди асл нусхадек таассурот қолдиради. У ёки бу асардаги бадиий-тасвирий воситаларнинг ўзбек тилида берилиши масаласини илмий тадқиқ қилиш таржима назариясидаги энг долзарб масалалардан бири бўлиб, тадқиқотчининг илмий-амалий хулосалари таржимонга маълум асарни бутун бадиий жилоси, таровати билан қайта тиклашда ёрдам бериши табиий. Шу вақтгача кенг миқёсда тадқиқот объекти қилиб олинмаган, немис тилидан бевосита ўзбек тилига таржима қилинган, турли даврларда яратилган, турлича характерга эга бўлган асарлар таржимаси мисолида ушбу масалани тадқиқ этиш учун мавзу сифатида танланиши ғоят муҳимдир.

Тадқиқотнинг мақсади - танланган масала доирасида ўзбек тилига бевосита немис тилидан таржима қилинган, юқорида кўрсатилган романни илмий таҳлил қилиш ва ундаги бадиий-тасвирий воситаларнинг қай даражада ўзбек тилида тикланганини ёритиш, шу таҳлиллар асосида илмий хулосалар чиқариш.

Тадқиқот объекти ва қўлланилган методлар

Тадқиқот объекти ва методи сифатида немис мумтоз ёзувчиси Гётенинг ўзбек тилига немис тилидан бевосита таржима қилинган “Ёш Вертернинг изтироблари” романи (таржимон Янглиш Эгамова) таржимаси олинди. Тадқиқот қиёсий-услубий метод асосида олиб борилади. Бу усул муаллиф ва таржимон услуби ҳамда сўз қўллашдаги маҳоратини қиёсий тарзда тўғри очиб бериш имконини беради.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили

Таржима ҳақида сўз борар экан, уни чин маънодаги санъат деб айтишимиз мумкин. Санъат бўлганда ҳам улкан меҳнат талаб қилувчи машаққатлар эвазига эришиладиган санъатдир.

Таржиманинг роли ҳозирги кунда бениҳоя ортиб, бир тилдан иккинчи тилга кўплаб асарлар, шеърлар, илмий матнлар ва кинофильмлар таржима қилинмоқда. Таржима – бу бир халқнинг маънавий бойликларини етказиб беришда ҳамда илмий алоқаларни йўлга қўйишда энг муҳим воситадир.

Бадиий таржима туфайли жаҳон адабиётининг инглиз, немис, испан, рус, қозоқ ва ўнлаб тиллардаги асарларини ўзбек тилида ўқишимиз мумкин. Албатта, бунда моҳир таржимонларнинг ўрни беқиёсдир.

Буюк рус олими В.Г.Белинский таржима хусусида қуйидаги фикрни илгари сурганди: “Бадиий таржиманинг битта қоидаси бор: бу – таржима қилинаётган асарнинг руҳини беришдан иборат. Бунинг учун эса асарни, агар муаллиф башарти рус бўлганида, ўзи ҳам шундай ёзган бўлар эди, деган мақомда таржима қилиш керак. Бадиий асарларни бундай ўгириш учун туғма санъаткор бўлиш даркор” (Саломов,1996).

Шундай қилиб, В.Г.Белинскийнинг фикрича, бадиий таржимада асарга бирон фикр қўшиш, ундан бирон фикрни олиб ташлаш ёки уни ўзгартириш мумкин эмас. Таржима қилишдан мақсад – тилни билмаслик натижасида китобни ўқишга муяссар бўла олмаган кишиларга уларнинг ўз она тилида ўқий олишлари учун мумкин қадар асл нусха ўрнини босадиган асар яратишдан иборат, токи ана шу таржима орқали китобхон асардан баҳраманд бўлсин ва у хусусида фикр юрита олсин (Саломов,1996).

Ўзбек тилига таржима қилинган, асл нусха ўрнини боса оладиган, китобхон баҳраманд бўлиб, у ҳақида фикр юрита оладиган кўплаб асарларни мисол тариқасида келтириш мумкин.

Шундай асарлар сирасига кирувчи ўзбек тилига бевосита немис тилидан таржима қилинган асар - "Ёш Вертернинг изтироблари" хусусида фикр юритмоқчимиз. Бу асар буюк немис шоири ва ёзувчиси Гёте қаламига мансуб бўлиб, жаҳон адабиёти тарихида бошқа бирон бир асарга насиб этмаган шон-шуҳрат билан йўғрилган романдир.

1774 йил эса адабиёт тарихида ана шу асарнинг яратилиши билан машҳурдир. Ўша вақтларда немис тилининг ўрни халқи орасида жудаям паст бўлиб, кўплаб йиғинлар, мажлислар бошқа тилда олиб борилар, ҳатто задагон оилаларида француз тилида сўзлашишарди. Немис тили ва адабиётининг асосчиси сифатида Гёте ўз асари орқали немис тилининг бениҳоя гўзал ва бой тил эканлигини исботлаб бера олган. Асар босилиб чиққаниданоқ қўлдан-қўлга ўтиб, тез орада юзлаб тилларга таржима қилиниб, жаҳон бўйлаб тарқалиб кетди. Ёзувчи ушбу асарида ўша пайтларда урф бўлган эпистоляр, яъни хат усулидан фойдаланган ва роман қаҳрамонининг ўз дўстига ёзган хатларидан иборат.

"Ёш Вертернинг изтироблари" романида ёш Гёте ўша даврдаги ҳар тарафлама илғор фикрли, зукко ҳамда сезгир қалбли йигитнинг гўзал кечинмалари, эҳтиросларини ўзида жамлаган қаҳрамон образини яратиш билан адабиётда янги шакл ва янги мазмун яратиш тарафдорларига хос бўлган қирраларини очиб берди.

Шу ўринда юракларни титратувчи, ларзага солувчи бу роман қаҳрамони – покиза қалб эгаси Вертернинг муҳаббати, унинг кечинмаларини ўзбек китобхонларига етказиб берган таржимон Янглиш Эгамованинг ўрнини алоҳида таъкидлаб ўтиш жоиздир.

Гётенинг дастлабки насрий асари ҳисобланган "Ёш Вертернинг изтироблари" романи ўзбек тилига 1975 йилда таржима қилиниб, китоб нашрдан чиққач, ўзбек китобхонлари орасида тез тарқалиб кетди. Ўша йиллардаги таржима ноёб нусхага айланиб кетган. У 2006 йилда "Янги аср авлоди" нашриёти томонидан айнан ўз ҳолича қайта чоп этилди ва 1975 йилги нашр ўрнини боса олди.

Таржимон Гёте асарларини доим мутолаа қилиб, ёзувчи услубининг оддий кўз билан кўриб бўлмайдиган сирларини астойдил қидириб топа бошлаган ва ўз таржимасида ҳам бу нарсаларни акс эттира олган. Асарни ўқир эканмиз, унинг тилимиз хазинасидан усталик билан фойдаланганлигини кўрамиз ва таржимоннинг бадиий маҳорати ва ҳалол меҳнати "Ёш Вертернинг изтироблари" романининг ўзбек тилида муваффақият билан қайта тикланишини таъминлади, деб айта олиш мумкин.

Я.Эгамованинг фикрича: "Таржимон асарнинг унда тасвир этилган воқеаларнинг ичига кириб бориши, қаҳрамонлар билан бирга йиғлаши, бирга кулиши, бирга ўйлаб ҳис этиб, бирга ҳаракат қилиши, хуллас ўшалар орасига қўшилиб кетиши зарур" (Эгамова,1998).

Романни ўзбек тилида мутолаа қила туриб, шундай хулосага келиш мумкинки, таржимон ҳам ўзи айтганидек қаҳрамонининг дардларига шерик бўлиб, у билан бирга ҳис этиб, бирга кулиб, бирга йиғлаб, унинг дилидаги қайғу ва қувончларини ўз тилимизда табиий ҳолатда, бадиий тасвирнинг гўзал ҳамда жонли тарзда ифодалашга эриша олди. Фикримиз далили сифатида романнинг асл нусхасидан ва ўзбекча таржимасидан мисол келтирсак:

Немисчаси: Wenn da diese herrliche Natur so starr vor mir steht wie ein lackiertes Bildchen und alle die Wonne keinen Tropfen Seligkeit aus meinem Herzen herauf in das Gehirn pumpen kann und der ganze Kerl vor Gottes Angesicht steht wie ein versiegter Brunn, wie ein verlechter Eimer.Ich habe mich oft auf den Boden geworfen und Gott um Tränen gebeten, wie ein Ackermann um Regen bietet, wenn der Himmel ehern über ihm ist und um ihn die Erde verdürstet (Гёте,1975).

Ўзбекчаси: "Мана шу кўркам табиат худди суратдек жонсиз туюлади менга: мана шу гўзалликларнинг бариси юрагимда заррача ҳаяжон уйғотолмайди ва сезгиларимга таъсир этолмайди; мен шўрлик тангрим назарида суви қуриган қудуққа, қақраган челакка ўхшаб турибман. Қаттиқ қурғоқчилик бўлиб, ер сувсизликдан ҳансираб ётганида деҳқон ёмғир тилаб, худога ёлворганидек, мен ҳам кўз ёши сўраб, тиз чўкиб, худои таолога тинимсиз илтижо қиламан" (Гёте,2006).

Кўряпмизки, таржимон ёзувчи айтмоқчи бўлган фикрларни тўлақонли, шакл ва мазмун бирлигини сақлаган ҳолда, ўзбек тили луғат бойлигидан унумли фойдаланиб, ўзбек ўқувчига етказиб беришга муваффақ бўлган.

Таржимада ўхшатиш, сифатлаш каби тасвирий воситалар ҳамда асар қаҳрамонининг ҳолати ҳам ўз ўрнида тўғри ёритилган: diese herrliche Natur - мана шу кўркам табиат; so starr..wie einlackiertes Bildchen - худди суратдек жонсиз; alle die Wonne - гўзалликларнинг бариси; vor gottes Angesicht - тангрим назарида.

Таржимон der ganze Kerl бирикмасини бутун бошли бола деб эмас, балки мен шўрлик деб, sich auf den Boden werfen жумласини “ерга ўзини отмоқ” деб эмас, “тиз чўкиб илтижо қилмоқ” деб, “die Erde verdürstet” жумласини эса “ер чанқаб ётганда” эмас, балки “ер сувсизликдан ҳансираб ётганда” деб қаҳрамон руҳиятидан келиб чиқиб, ширали тарзда ўгирган. Мисолда келтирилган ўхшатишларнинг таржималари ҳам wie ein versiegter Brunn - суви қуриган қудуққа; wie ein verlechter Eimer - қақраган челакка ўхшаб; wie ein Ackermann um Regen bietet - деҳқон ёмғир тилаб, худога ёлворганидек, ўзбек тилида ўз муқобиллари билан узукка кўз қўйилгандек мос тушган деб айтиш мумкин.

Маълумки, бошқа – бошқа тил системаларига мансуб бўлган немис ва ўзбек тилларининг синтактик табиати бир – биридан фарқ қилади. Ушбу таржимада ҳам жумла қурилиши ўзбек тилининг қонун - қоидаларига мос ҳолда ўгирилган.

Юқорида қайд этиб ўтганимиздек, ёзувчи ушбу асарида эпистоляр яъни хат усулидан фойдаланган бўлиб, асар қаҳрамонининг бошидан кечирган ҳамма воқеа-ҳодисалар ва ўзининг ички кечинмаларини ўз дўстига ҳикоя қилган ҳолда хат ёзади.

Шоир табиатли Вертер ҳаётда ўзини ёлғиз ҳис этиб, табиат манзараларини кузатаркан, улардан завқ олади ва бу бевафо дунёда у ўзига ҳақиқий дўст қидиради. Атрофидаги одамлар, болалар ва уларнинг яшаш тарзию фикр-ўйларига ҳаммасига у бефарқ эмасди ҳамда уларга имкони доирасида ёрдам қўлини чўзарди. Таржимон талқинидаги ўзбекча сўзловчи “Вертер” ҳам ана шундай қаҳрамондир. Ўзбек тилидаги “Ёш Вертернинг изтироблари“ни ўқиганда таржимонга қаҳрамонларнинг характерига хос бўлган танҳолик, изтироб, хаёлпарастлик каби хусусиятлар унинг фикрлаш тарзигача яхши таниш бўлганлиги маълум бўлади. Таржимон ўзини гўё қаҳрамон каби ҳис қилади:

Wie ich mich unter dem Gespräch in den schwarzen Augen weidete! Wie die lebendigen Lippen und die frischen muntern Wangen meine ganze Seele anzogen (Гёте, 1975).

Суҳбат давомида мен унинг тим қора кўзларига шу қадар ҳавас билан тикилдимки! Унинг роҳатбахш лаблари ва тиниқ, хушрўй чеҳраси бутун борлиғимни шу қадар ўзига ром этган эдики! (Гёте,2006).

Бу ерда “die lebendigen Lippen” ҳамда “die frischen muntern Wangen” жумлаларининг таржимаси диққатга сазовордир. Уларни ўзбек тилида ифодалаш учун шундай сўзлар танланганки, гап унинг севгилиси ҳақида эканлиги дарҳол аён бўлади. Вертернинг нутқидаги Лоттага бўлган муҳаббатини ифодаловчи туйғулари аниқ сезилиб туради. Ўзбек тилида ҳам шу мазмунга мос келадиган “роҳатбахш лаблари” ва тиниқ, хушрўй чеҳраси каби чиройли сўзлар танланган.

Вертернинг биринчи саҳифаларидаги хатлардан унинг ўй-хаёллари билан бирга табиат манзаралари, ижтимоий муаммолар ва унинг атрофидаги одамлар ҳақида тасаввурга эга бўламиз. Табиат манзаралари тасвирини ўқир эканмиз, гўё ўзингизни ўша гўзал манзарада Вертер ёнидагидек ҳис қиласиз.

Немис тилида: Wenn das liebe Tal um mich dampft und die hohe Sonne an der oberfläche der undurchdringlichen Finsternis meines Waldes ruht und nur einzelne Strahlensich in das innere Heiligtum stehlen, ich dann im hohen Grase am fallenden Bache liege und näher an der Erde tausend mannigfaltige Gräschen mir merkwürdig werden; wenn ich das Wimmeln der kleinen Welt zwischen Halmen, die unzähligen, unergründlichen Gestalten der Würmchen, der Mürkchen näher an meinem Herzen fühle, und fühle die Gegenwart des Allmächtigen, der uns nach seinem Bilde schuf, daswehen des Alliebenden, der uns in ewiger Wonne schwebend trägt und erhält (Гёте,1975).

Ўзбек тилида: Кўркам водийдан ҳовур кўтарилиб, тушки қуёш ним қоронғу қалин ўрмон устида турган ва якка – ярим нурлари унинг қадам етмас оралиғига ёриб кирган чоғда мен жўшқин анҳор бўйида, ўсиқ ўтлар устида ётганимча ердаги минглаб ажойиботларга ҳайрат билан боқаман; ўт-ўланлар орасида ғимирлашган митти мавжудотларнинг, сон-саноқсиз қурт-қумурсқаларнинг юрагимга яқинлигини ҳис этаман; бизни шу йўсинда яратганинг қудратини мутлақ, ҳузур-ҳаловат оғушига етакловчи олло-таолонинг ҳозирлигини сезаман (Гёте, 2006).

Шу тариқа таржимон китобхонни қаҳрамон харектеридаги муҳим бўлган ҳиссиётлар билан таништиради. Таржимани ўқиганда, Вертернинг табиат манзараларидан қанчалик баҳра олишини, бу манзаралар унинг ички оламига нечоғлик уйғун эканлигини ҳис этамиз.

Хулосалар

1. Асардаги бадиий – тасвирий воситалар, кўриб ўтганимиздек, турли – туман стилистик мақсадларда қўлланилади, улар бадиий асарнинг асосий мағзини, ширасини ташкил этади. Муаллиф мақсадини, қаҳрамонларнинг руҳий оламини, изтиробу шодликларини, табиатга, одамларга муносабатини лўнда, ширали тилда очиб беришга ҳаракат қилади. Улар таржимада ҳам ўз аксини топса, таржима ўқувчиси ҳам ўша асардан худди асл нусхани ўқигандек баҳра олади. Шунигдек, аслият тилидан бевосита ўгирилган ҳар қандай асар таржимаси асарнинг мазмун ва шакл бирлигини сақлаб қолишга хизмат қилади, бу эса унинг билвосита қилинган таржималардан афзаллик томонларини кўрсатади.

2. Ғарб ва Шарқ адабий алоқаларини кузатишда, таржимон маҳорати сирларини ўрганишда назарий дастур ва қўлланма бўлиши мумкин. Шунингдек, тадқиқотда олиниши кутилаётган натижалардан таржима назарияси ва амалиёти курсларини ўқитишда, олмон адабиёти тарихи, немис-ўзбек адабий алоқалари юзасидан ўтиладиган машғулотларда фойдаланиш мумкин.

3. Й. В. Гёте инглиз, француз, хитой, славян, итальян, форс, араб адабиётларини таҳлил қилиб, дунёдаги барча халқлар ва адабиётлар учун хос бўлган муштарак хусусиятларни, уларни бир-бирига боғлаб турувчи умумий тараққиёт қонунларини кашф қилишга интилган. Хулоса сифатида таъкидлаш мумкинки, у биринчи бўлиб "Жаҳон адабиёти" истилоҳини қўллаган. Шоир инглиз, иброний, итальян тилларини яхши билган. Араб тили ҳақида етарли маълумотларни эгаллаган. "Ким ўзга тилларни билмаса, ўз тилини ҳам яхши тушунмайди", - деган сўзлари замирида ҳам шоирнинг Ер куррасидаги барча халқлар маданиятини бир-бирига яқинлаштиришдек эзгу нияти ўз ифодасини топган.

Адабиётлар рўйхати

И.В.Гёте. Ёш Вертернинг изтироблари. Таржимон Я.Эгамова. Тошкент: Янги аср авлоди, 2006.
И.В.Гёте. Собрание сочинений. Том шестой. Страдания юного Вертера. / Перевод Н.Касаткиной. – М.: Художественная литература, 1978.
Саломов Ғ. Тил ва таржима. Тошкент: Фан, 1996. 21 б.
J.W.Goethe. Die Leiden des jungen Werthers, Ленинград:Просвещение, Ленинградское отделение, 1975.
Egamova Ya. Iste’dod va mehnat samarasi. Tarjima san’ati, Toshkent, 1998. 3-11 b.

Summary

THE TRANSLATION OF DESCRIPTION MEANS IN GOETHE’S NOVEL “YOUNG VERTER'S SUFFERINGS”

M.Mamatova

The article analyzes the peculiar features of the artistic translation of idioms from German into Uzbek on the example of Goethe's novel “Young Verter's sufferings”.

Аннотация

ПЕРЕВОД ИЗОБРАЗИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ В РОМАНЕ “СТРАДАНИЯ ЮНОГО ВЕРТЕРА” И.В.ГЁТЕ.

М.Маматова

В статье анализируются особенности художественного перевода фразеологизмов и идиом с немецкого на узбекский язык на примере романа И.В.Гёте «Страдания юного Вертера».

ПЕДАГОГИКА ВА ТАЪЛИМ

УДК 581.52:582.739

ЧЕТ ТИЛИНИ ЎҚИТИШДА КОМПЬЮТЕР ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ РОЛИ

Бўтаева Д., Хакимова Ш.
Гулистон давлат университети
E-mail: chanel-star@mail.ru

Замонавий педагогик технологиялар, жумладан, ҳамкорликда ўқитиш, янги ахборот - коммуникацион технологиялардан, Интернет ресурсларидан фойдаланиш, ўқитишда шахсга йўналтирган ёндашувни амалга оширишга ёрдам беради. Талабалар қобилиятлари, ўрганганлик даражаси, қизиқишларини ҳисобга олиб, ўқитишнинг индивидуаллашуви ва табақалашишини таъминлайди.

Замонавий компьютер, умуман, ақлий меҳнат шароитларини оптималлаштириш борасида самарали восита ҳисобланади. Инглиз тилини ўрганишда компьютер воситасида ўқитиш ишлари ўз ичига қуйидагиларни олади:

- лексикани ўргатиш;
- талаффуз устида ишлаш;
- диалогик ва монологик сўзлашишга ўргатиш;
- ёзувни ўргатиш;
- грамматик ҳодисаларни қайта кўриш ва таҳлил қилиш.

Машғулотларда компьютерлардан фойдаланиш бир қатор дидактик вазифаларни ечишга кўмаклашади: ўқиш кўникмалари шаклланади, ёзув малакалари такомиллашиб боради, талабаларнинг луғат захираси тўлдирилади, уларда инглиз тилини ўрганишга қизиқиш барқарорлашади.

Энг янги ахборот технологиялар дунёси бизнинг ҳаётимизда катта ўрин эгалламоқда. Улардан чет тили дарсларида фойдаланиш талабалар ва ўқувчиларнинг билиш фаоллигини оширади, чет тилини ўрганишни рағбатлантиради, дунёқарашини кенгайтиради.

Тадқиқотнинг мақсади - Олий ўқув юртларида чет тилини ўрганишнинг коммуникатив лаёқатлиликни шакллантиришдан иборат бўлиб, барча бошқа мақсадлар (таълимий, тарбиявий, ривожлантирувчи) мазкур асосий мақсадни амалга ошириш жараёнида ҳал қилинади. Коммуникатив ёндашув мулоқот қила олишга ўргатиш ва маданиятлараро ўзаро ҳаракат қила олиш қобилиятларини шакиллантиришни назарда тутади.

Ҳозирги кунда таълим тараққиёти унинг ахборот потенциалини ошириш билан чамбарчас боғлиқдир. Ушбу муҳим хусусият кўп ҳолларда таълим тараққиётининг умуман, жамият эволюциясининг йўналишини белгилайди. Жаҳон ахборот маконида фаолиятни муваффақиятли йўналтира олиш учун талаба ёшлар ахборот маданиятини эгаллашлари зарур бўлади. Интернет глобал тармоғи сайёрамизнинг ҳар қайси нуқтасидаги талаба ва ўқитувчиларга ҳар қандай керакли ахборотни олишга имкон беради: мамлакатшунослик материаллари, ёшлар ҳаётидан ва ҳоказо.

Тадқиқот объекти ва қўлланилган методлар

Инглиз тилини ўқитишда Интернет ресурсларидан фойдаланиш ва ўқув дастурларини, тақдимотларни, лойиҳаларни яратиш ҳисобланади.

Ахборот тизими сифатида Интернет ўз фойдаланувчиларига турли хил ахборот ресурсларни таклиф этади. Базавий хизматлар мажмуи ўз ичига қуйидагиларни олиши мумкин: электрон почта, телеконференция, видеоконференция, шахсий ахборотни чоп этиш имкониятини яратиш, ахборот ресурсларига етишиш имконияти, маълумотномали каталоглар, излаш тизимлари,тармоқ ичида суҳбатлашиш (Полат, 2003). Ушбу ресурслардан инглиз тили машғулотларида фаол фойдаланиш яхши натижаларни беради.

Коммуникатив ва маданий лаёқатлиликни эгаллашни муомала амалиётисиз амалга ошириб бўлмайди. Шунинг учун ҳам чет тили машғулотларида Интернет ресурсларидан фойдаланиш жуда муҳим аҳамият касб этади. Интернетдаги виртуал муҳит замон ва макон чегарасидан чиқишга имкон беради, ўз фойдаланувчиларига амалдаги суҳбатдошлари билан иккала томонни ҳам қизиқтирадиган долзарб мавзуларда аутентик муомала қилиш имкониятини яратиб беради (Полат, 2003). Бироқ шуни унутмаслик лозимки, Интернет ўқитишнинг фақатгина ёрдамчи техник воситаси бўлиб, оптимал натижаларга эришиш учун машғулот жараёнида ундан фойдаланишни савияли ташкил этиш зарур бўлади. Масалан, Интернет тармоғида инглиз тилида гаплашувчилар билан суҳбатлашиш талабаларни жуда қизиқтиради. Бундай суҳбатларни дарсдан кейин факультатив машғулотларда ташкиллаштириш мумкин.

Чет тилини ўқитишда коммуникатив йўналтирилганликка эришиш учун машғулотларда компьютер ёрдамида Word режимидаги матн муҳарриридан фойдаланиш мумкин. Бу муҳаррир матнли процессорлар синфидаги энг замонавий дастурлардан бири бўлиб, юзлаб амалларни бажара олади. Унинг ёрдамида тезкорлик билан матн устида муҳим коммуникатив хатти – ҳаракатларни ва амалларни бажариш мумкин. Матнли процессордан турли машқларни яратиш, талабаларнинг ўрганилаётган тилда матнларни яратиш устида олиб борган фаолиятини рағбатлантириш учун муҳим восита сифатида ҳам фойдаланса бўлади (Сысоев, 2008).

Масалан, топшириқлар қуйидагича бўлиши мумкин:

- матнни теринг, унга ўзгартиришлар киритинг;
- матнни қисқартиринг, ундан фақат энг муҳим ахборотни олинг;
- матндан фойдаланиб, берилган саволларга жавобларни топинг ва ажратиб кўрсатинг;
- матнни маъноли қисмларга ажратинг;
- гапларнинг тўғри, изчиллик тартибини тикланг;
- матнда тиниш белгилари, бош ҳарфлар, сўзлар ўртасида очиқ жойлар мавжуд бўлмаган, матнни тикланг;
- пассив конструкцияларни топинг ва уларни курсивда ажратиб кўрсатинг.

Бундан ташқари талабалар коммуникатив муҳим матнларни яратишади: табрикномалар, сўровномалар, таржимаи ҳоллар, рефератлар, лойиҳалар.

Инглиз тили ўқитувчиси ва инглиз тилини эгаллаётган талабаларга ёрдам берувчи кўплаб компьютер дастурлари мавжуд.

Ўрганувчи компьютер дастурлари анъанавий ўқитиш усулларига қараганда катта имкониятларга эга. Улар турли сўзлашиш фаолиятининг кўринишларини машқ қилишни, уларни турли комбинацияларга уйғунлаштиришнинг имкониятини беради, тилдаги ҳодисаларни англаб олишга кўмаклашиб, лингвистик қобилиятларни шакллантиради, коммуникатив вазиятларни яратишга ёрдам беради, тил ва сўзлашув ҳаракатларини автоматлаштиришни ҳамда талабалар мустақил ишларга индивидуал ёндашувнинг амалга оширилишини таъминлайди.

“Профессор Хиггинс” дастурининг “Грамматика” бўлимида иккита фасл мавжуд: назарий ва амалий. Талабалар билимини текширишда дастур унинг ютуқларини кўрсатиб, зарур бўлганда кўмаклашади. Мазкур электрон дарсликдан инглиз тилини ўрганишда фойдаланиш тавсия этилади. Бу дарслик фонетик машқларни ўтказишда ҳам катта ёрдам беради. Товушлар, сўзлар, иборалар ва гаплар талабалар томонидан эшитилиб (аудио) ва кўрилиб (визуал) қабул қилинади. Талабалар компьютер экранида артикуляцион хатти – ҳаракатларни кузата олишади, тўғри талаффуз қилишни эшитиб, ўрганишади. Уларнинг хотираларида тўғри намуналар сақланиб қолади. Мазкур дарсликда кўплаб грамматик машқлар ҳам мавжуд. Компьютерда ишлаш жараёнида ҳар бир талаба саволни ўрганади, жавобни топишга керакли вақт сарфлайди (Коряковцева, 2002).

Компьютерда ишлашга қизиққан талабалар янги ахборот технологиялари воситаларига ўрганиб қолишади ва ўқув дастурларини, тақдимотларни, лойиҳаларни яратишда ҳам катта қизиқиш билан иштирок этишади. Бундай талабалар учун ўқитувчи фақат ишчи материални ташкил этиб, уларнинг илмий салоҳиятини такомиллаштириб боришга бўлган иштиёқларни

қўллаб – қувватлаб туради. Иш жараёнида талабалар нафақат фойдаланувчилар учун керак бўлган асосий кўникмаларини эгаллашади, балки шу билан бирга, мустақил ишлаш кўникмаларни ҳам ривожлантира оладилар. Бундай машғулотлар, айниқса, маҳсулдор, қизиқарли ва замонавийдир. Талабалар ўқув фаолиятини фаоллаштиришнинг самарали воситаларидан бири – мустақил таълимий жараёнларда ахборот – коммуникатив технологиялардан фойдаланиш ҳисобланади. Компьютер талабаларнинг лисоний, билиш ва коммуникатив қобилиятларини ривожлантиришга имкон берувчи восита бўлиб қолади. Айниқса, биринчи ва иккинчи курс талабалари компьютер дастурлари билан ишлашга жуда қизиқишади. Инглиз тили машғулотлари компьютер синфларида олиб борилганда, талабаларни электрон дарсликлар билан ишлашга ўргатиш муҳим аҳамият касб этади. Интернетда инглиз ва рус тилидаги электрон дарсликлар бор. Гулистон давлат университети Инглиз тили (факультетлараро) кафедраси ўқитувчилари томонидан ўзбек тилида таҳрир қилинган, ZiyoNetнинг таълим порталига киритилган электрон дарсликлар мавжуд. Хуллас, фаолият турлари ва мавзуларнинг турли – туманлиги, қизиқарлилиги, улардан фойдаланиш имкониятининг мавжудлиги, компьютер топшириқларнинг ўқув дарсларига мос келиши талабаларда турли коммуникатив кўникмаларни самарали ривожлантиришга ёрдам беради.

Яна шуни таъкидлаш жоизки, инглиз тили машғулотларида ҳар бир талаба чет тилида олиб борилган мулоқотни эшитиш имкониятига эга бўлади. Сўзлашишга ўрганиш жараёнида ҳар бир талаба инглиз тилида ўз компьютери ёнидаги микрофонга шу тилдаги ибора ва гапларни айтиши мумкин. Ёзувни ўрганиш жараёнида эса талабалар компьютерга киритилган кроссворд, чайнворд, сканвордларни ечиши, керакли сўзларни излаб топиши, турли ўйинли машқларни бажариши мумкин. Интернетдаги ўйинлар товушли ва мусиқали бўлиб, талабалар бундай топшириқларни бажонидил бажаришади ва фаол иштирок этишади. Ҳатто заиф ва ўзлаштириши паст бўлган талабалар ҳам қизиқиб, ўз қобилиятларини ва кўникмаларини намоён қилишга уринади. Кичик гуруҳлар ўртасидаги рақобат ва мусобақа эса яхши натижаларга эришиш учун восита бўлади. Умуман олганда, чет тили машғулотларида ўқитишни ўйин шаклида олиб бориш имкониятлари жуда катта. Шунинг учун ҳам кўпчилик машҳур педагоглар ўқитиш жараёнида ўйинларнинг самарадорлигини таъкидлаб ўтишган. Ўйинлар ижобий натижага эришишга йўналтирилган бўлиб, бу эса ўқитиш сифатини оширишга кўмаклашади. Ўйинлар грамматик материални коммуникатив матнда ва жадвалларда мустаҳкамлаб олишга ёрдам беради. Машғулотларда ўйинлардан фойдаланилса, талабаларда чет тилини ўрганишга фаол қизиқиши вужудга келади, улар билимларни эгаллашга интиладилар.

Бугунги кунда компьютер ўқитувчининг кундалик фаолиятида фойдаланиладиган асосий восита бўлиб қолмоқда. Компьютер ёрдамида календарь – тематик режалар, рейтинг ишланмалар, ўқув ва ишчи дастурлари, тарқатма материаллар (карточкалар, жадваллар, чизмалар, тестлар), саволномалар, турли рўйхатлар, ишланмалар тайёрланади. Шунингдек, кўргазмали материал, лойиҳалар, ўқув – услубий мажмуалар, маъруза матнлари тайёрлашда ҳам компьютердан фойдаланилади. Бундан ташқари ўқитувчи компьютер ёрдамида ўқув жараёни мониторингини ва тест натижаларини олиб бориши, талабаларнинг фан бўйича рейтинг натижаларини киритиши мумкин. Талабаларга лойиҳавий топшириқлар, тақдимотларни бажаришни уйга вазифа сифатида бера олади.

Тақдимот ҳар қандай чиқишни (жавобни, илмий – ижодий иш, реферат ҳимояси) кўргазмали тарзда намойиш этишга ёрдам беради. Тақдимот – ўқув жараёнини ташкил этишдаги янги дидактик воситадир. Чет тили машғулотларида компьютерли тақдимотдан фойдаланишнинг бир нечта асосий шакилларини ажратиш мумкин:

- ўқув материалини кўрсатиш ва намойиш қилиш учун компьютерли тақдимот;
- талабалар мустақил ишлари натижаларини намойиш қилиш учун компьютерли тақдимот;
- билимларни текшириш учун компьютерли тақдимот (www.internetworldstats.com).

Ахборот–коммуникатив ўқитиш субъекти қизиқиш, мотивация, фаолликни ривожлантиришга йўналтиради, талабаларнинг интерфаоллиги, мустақиллигини кучайтиришга, талабаларда креативлик, ижтимоийлашувни ривожлантиришга хизмат қилади (Елизарова, 2001).

Талабалар турли лингвистик танловларда, олимпиадаларда, инглиз тили билимдонлари танловларида, “Қувноқлар ва зукколар” тадбирларида, инглиз тилидаги слайдли тақдимотлар, рефератлар, лойиҳалар танловларида иштирок этиш мумкин. Буларнинг барчаси талабаларда инглиз тилида маданиятлараро оғзаки ва ёзма нутқни, мулоқотни шакллантириб, улар орасидан иқтидорлиларни танлаб олишга ёрдам беради. Бундан ташқари талабалар ахборот – коммуникатив технологиялардан фойдаланиш кўникма ва малакаларини эгаллашади.

Олинган натижалар ва уларнинг муҳокамаси

Ахборот–коммуникацион технологиялар чет тилини ўргатишнинг ўқув мотивациясини кучайтиришга хизмат қилади ва талабалар олган билимларини такомиллаштиришга кўмаклашади. Ахборот–коммуникацион технологиялар ўқитиш жараёнини интенсификациялаш, уни ташкиллаштиришнинг шакл ва услубларини такомиллаштиришга йўналтирган бўлади.

Инглиз тили машғулотларида ахборот – коммуникацион технологияларни кенг қўллаш услубларидан бири лойиҳавий ўқитишдир. Лойиҳа – бу муаммо, лойиҳалаш, ахборотни излаш, иш маҳсули, тақдимот босқичларидан иборат фаолият маҳсулидир. Бугунги кунда лойиҳавий фаолиятнинг ахборот технологиялари асосидаги лойиҳаси кўп қиррали, самарали, истиқболлидир. Компьютерлар талабалар томонидан турли кўринишдаги – ахборотли, ўйинли, тадқиқот, ижодий лойиҳаларни бажаришда қўлланилади. Лойиҳаларни тайёрлаш учун Интернет имкониятларидан ҳам фойдаланилади. Машғулотларда компьютердан фойдаланиш талабаларни билим олишга қизиқтиради. Бу эса тафаккурнинг ривожланиши билан бирга нутқ ва сўзлашувни ҳам ривожлантириб боради (Елизарова, 2001).

Бироқ компьютерлар билан ишлашнинг айрим камчиликлари ҳам мавжуд. Компьютерлаштириш шароитида ўқитувчи ва талабалар ўртасидаги муносабат, талабаларнинг бир – бирлари билан ўзаро мулоқот шароитлари ўзгаради. Ўқитишни эса ўқитувчи (яъни, ўргатувчи) нинг талабалар (яъни, ўрганувчилар) га тарбиявий таъсирисиз тасаввур қилиб бўлмайди.

Янги информацион технологиялар талабаларнинг энг асосий қизиқишларидан бири ҳисобланади. Шунинг учун ахборот технологияларидан ўқув жараёнида фойдаланиш ижобий натижаларга олиб келади. Компьютердан фойдаланишнинг устуворликлари шундаки, у ўқитувчиларнинг касбий даражасини ҳам юксалтиради. Янги ахборот – коммуникатив технологиялари билан танишиш натижасида ҳар бир ўқитувчи ўқув жараёнига, таълим тизимини такомиллаштиришга ўз ҳиссасини қўшиш имкониятига эга бўлади. Таълимга жорий қилинаётган янги ахборот технологиялари ўқув жараёнини сифат жиҳатидан янги даражага кўтариш учун хизмат қилади.

Хулоса

Ахборот–коммуникатив технологиялардан фойдаланиш инглиз тили ўқитувчисини ижодий ишлашга ундайди. Ижодий ишловчи ўқитувчи эса мустақил ишлайдиган талабаларнинг иқтидорини ўстиради. Ахборот–коммуникатив технологиялардан фойдаланиш талабаларда чет тилини ўрганишга қизиқишини орттиради, уларда индивидуал, ижодий қобилиятларини шакллантиради. Ҳар бир талаба ўқув жараёнида ўзининг ижодий салоҳиятини ўстириб, тадқиқотчилик, мустақил ишлаш қобилиятларини намоён қила олади.

Адабиётлар рўйхати

Елизарова Г.В. Культура и обучение иностранным языкам –С.Пб: Союз, 2001. 219с.
Коряковцева Н.Ф. Современная методика организации самостоятельной работы изучающих иностранный язык. Пособие для учителей.- М.:Аркти,2002. 35-37с.
Новые педагогические и информационные технологии в системе образования./ Под ред. Е.С.Полат.-М.: 2003. 70-78с.
Сысоев П.В., Евстигнеев М.Н. Современные учебные Интернет ресурсы в обучении иностранному языку.// Иностранные языки в школе.-2008.-№6.14-15с.
www.internetworldstats.com.

Summary

THE ROLE OF COMPUTER TECHNOLOGY IN LEARNING A FOREIGN LANGUAGE

Butaeva D., Khakimova Sh.

New information technologies being introduced into education serve the increasing of the quality of the scholastic process and bring positive results. The use of the information – communication technologies raises students' interest to studying foreign languages, forms their individual, creative abilities and corresponding skills. Each student reveals his/her creative potential, skills and gifts for work on his/her own.

Аннотация

РОЛЬ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Бутаева Д., Хакимова Ш.

В статье показана роль новых информационных технологий, внедряемых в образование, которые служат повышению степени качества учебного процесса и приводят к положительным результатам. Использование информационно – коммуникационных технологий повышает интерес студентов к изучению иностранного языка, формирует у них индивидуальные, творческие способности, соответствующие умения и навыки. Каждый студент в учебном процессе раскрывает свой творческий потенциал, креативные навыки и способности к самостоятельной работе.

УДК 681.14:371.3

ТАЪЛИМ ПОРТАЛИНИ ЯРАТИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

И.Исоқов, Д.Тоштемиров, С.Аллаёров
Гулистон давлат университети
E-mail: toshtemirov73@mail.ru

Таълим тизимида ўқитишнинг замонавий шакллари ва усулларини қўллаш, ахборот технологияларидан унумли фойдаланиш, масофали ўқитиш технологияларини жорий қилиш масалалари долзарб муаммолардан бири ҳисобланади.

Масофали ўқитиш - ахборот-коммуникация технологиялари ва илмий асосланган ўқитиш усулларини қўллаб таълим олиш шаклидир (Абдуқодиров, Пардаев, 2009). Ўқитишнинг бу шаклида ўқувчиларга мос таълим предметини эркин танлаш, ўқитувчи билан мулоқат қилиш шароитларини таъминлайдиган анъанавий, замонавий ахборот-телекоммуникация технологияларига асосланадиган, ўқитиш жараёнида ўқувчининг қаердалиги ва вақтга боғлиқ бўлмаган ҳолда амалга оширилади.

Масофали ўқитишда ўқув жараёнига тегишли барча компонентлар (мақсад, мазмун, метод, ташкилий шакл, ўқитиш воситалари ва ҳоказо) Интернет технологиясининг техник ва дастурий воситалари билан амалга оширилади (Андреев, 2004).

Масофали ўқитишни ташкил қилишда таълим хизматлари самарадорлигини оширишда ахборот маконининг ўрни жуда катта. Таълим муассасаларида фанлардан ахборот маконини яратиш Интернет ва Интранет тармоқларида таълим порталларини ташкил қилиш орқали амалга оширилади.

Тадқиқотнинг мақсади – масофали ўқитишга мўлжалланган таълим портали яратиш ва унинг ўқув-услубий таъминотини такомиллаштириш ҳамда ундан фойдаланиш методикасини ишлаб чиқиш.

Тадқиқот объекти ва қўлланиладиган методлар

Таълим порталида масофали ўқитишни ташкил қилишда умумлаштирилган ўқитиш технологиялари ва тизимларини яратиш муҳим аҳамиятга эга. Умумлаштирилган ўқитиш технологиялари ва тизимларига таълим порталида жойлаштирилган ўқув дастурлари, режалар,

дарсликлар, ўқув ва методик қўлланмалар, семинар, амалий ва лаборатория машғулотларининг мазмуни, тест тизимлари мажмуасини келтириш мумкин.

Таълим портали масофали таълим тизимининг ривожланишига, шу билан бирга, унинг асосий воситаси ҳисобланиб, масофали таълимнинг ташкилий-услубий ва меъёрий-ҳуқуқий базасининг ривожланишига, таълим олувчилар ва педагогларни мутлақо янги воситалар билан таъминлашга, педагогик тадқиқотларни ривожлантиришга ижобий таъсир кўрсатади.

Таълим порталларига масофали ўқитиш амалга ошириладиган таълим муассасалари ўқув жараёнини ташкил этиш ва бошқариш, унинг тузилмалари, молиявий-хўжалик ишларини юритиш, ўқув режа ва дастурлар, ўқув материаллари, тестлар ва бошқалар ҳақидаги веб сайтлар мажмуаси жойлаштирилади (Лавров, 2003).

Масофали ўқитишни ташкил қилиш ва унинг ўқув-услубий таъминотини яратиш А.А.Абдуқодиров, А.Х.Пардаевлар (2009) томонидан таклиф қилинган методикадан фойдаланилди. Масофали ўқитишга мўлжалланган веб ҳужжатлар, жумладан таълимий сайтлар ва таълим порталларини шакллантириш, структураси ва мазмунини ишлаб чиқиш масалалари О.Лавров (2003) ва Е.П. Полат (1996) ларнинг тадқиқот ишларидан фойдаланилди.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили

Таълим порталининг асосий ўқув-услубий қисми электрон дарсликка асосланган. Электрон дарслик - компьютер ва ахборот-коммуникация технологияларига асосланган ўқув услубини қўллашга, мустақил таълим олишга ҳамда фанга оид ўқув материаллар, илмий маълумотларнинг ҳар томонлама самарадор ўзлаштирилишига мўлжалланган электрон ўқув адабиёти ҳисобланади (Узлуксиз таълим тизими учун ўқув адабиётларнинг янги авлодини яратиш концепцияси, 2002).

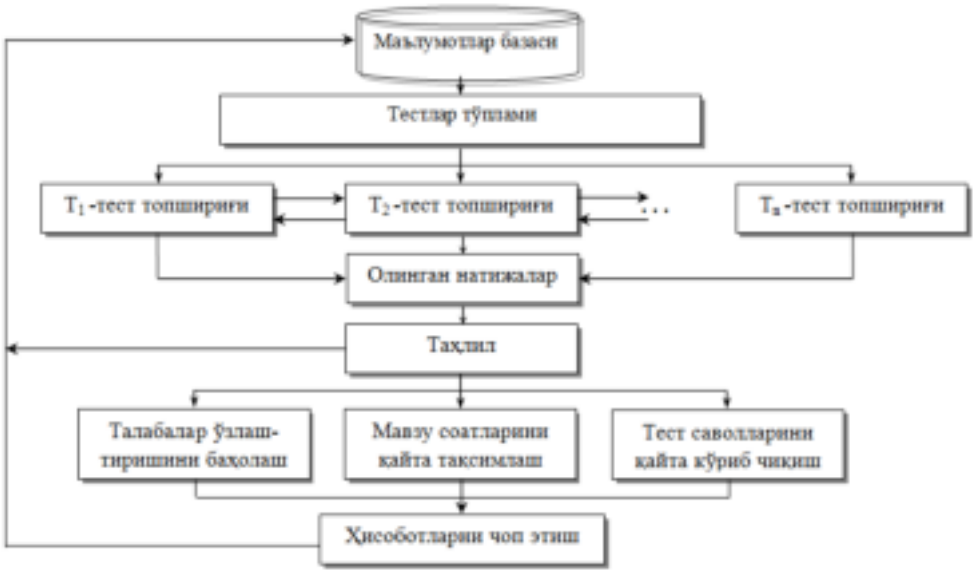
Ўқув жараёни учун яратилган таълим портали ўқув жараёни мобайнида намойиш этиш воситаси, компьютер синфларида ташкил этиладиган мустақил ишлаш машғулотларида репититор, мустақил таълим олишга восита, амалий ва лаборатория ишларини бажариш мобайнида услубий ёрдамчи, ўқувчилар томонидан билимларни ўзлаштиришини назоратчиси, амалий ва лаборатория машғулотлари учун масала ва машқлар билан таъминловчидир.

Таълим портали ўқувчиларга ахборотни ўқиш, маърузаларни эшитиш, амалий ва лаборатория машғулотларига мўлжалланган вазифаларни бажариш, ўз билимларини текшириш ҳамда зарур ҳолларда уларни тўлдириш, ўз-ўзини назорат қилиш каби билим шаклларини тавсия этиши мумкин (Полат, 1996).

Таълим портали ўз ичига тренажёрлар, амалий ва лаборатория машғулотлари учун вазифалар, тест топшириқлари, бир вақтнинг ўзида билим бериш ҳамда уларни ўзлаштириш жараёнини назорат қилувчи дастурий таъминотларни қамраб олади. Бошқача айтганда, у ўқув предметларининг асосий ахборотли қисмини баён этувчи, олинган билимларни мустаҳкамлашга мўлжалланган машқлар, ўқувчиларнинг билимларини баҳолаш имкониятини берадиган тест технологияларидан ташкил топади (Тоштемиров, 2012). Таълим порталининг умумий тузилиши “Информатика” фани мисолида 1-расмда келтирилган.

Таълим порталидаги мустақил таълим машғулотлари учун яратилган электрон ўқув-услубий материаллар автоматлаштирилган дастурий воситалар ёрдамида фаолият олиб боради. Автоматлаштирилган ўқув-услубий материаллар таълим олувчиларга керакли мавзулар бўйича маълумотларни тақдим этади ва билимларини назорат қилади. Билимларнинг назорати натижасига қараб таълим олувчиларга турли савиядаги топшириқлар тавсия қилинади. Автоматлаштирилган ўқув-услубий таълим воситалари ёрдамида таълим олувчилар ўқитувчининг иштирокисиз ҳам ўз билимларини ошириб такомиллаштириб бориши мумкин (2-расм).

1-расм. "Информатика" таълим порталининг умумий тузилиши.



2-расм. Автоматлаштирилган ўқув-услубий воситалар тизими тузилмаси

Амалий-лаборатория машғулотларини ўтказишда компьютернинг дастурий таъминоти имкониятларидан фойдаланганда иш жараёни қуйидаги босқичлардан ташкил топади:

1. Амалий-лаборатория машғулотлари топшириқларини бажариш билан танишиш – бунда машғулот мазмуни, унинг назарий қисми экранга чиқарилади, ўқувчилар танишиб кейинги босқичга ўтади.

2. Амалий-лаборатория машғулотлари топшириқларининг танланиши – бунда машғулотдаги топшириқларни беришдан олдин уларнинг билим даражасини аниқлаш учун оддий ва мураккаб шаклда тузилган тест топшириқлари берилади, ўқувчиларнинг тест топшириқларига берган жавоблари таҳлил қилиниб кейинги босқичга ўтилади.

3. Амалий-лаборатория машғулотлари топшириқларининг берилиши – бунда ўқувчиларнинг ўзлаштириш даражасига мос топшириқлар бериш таъминланади.

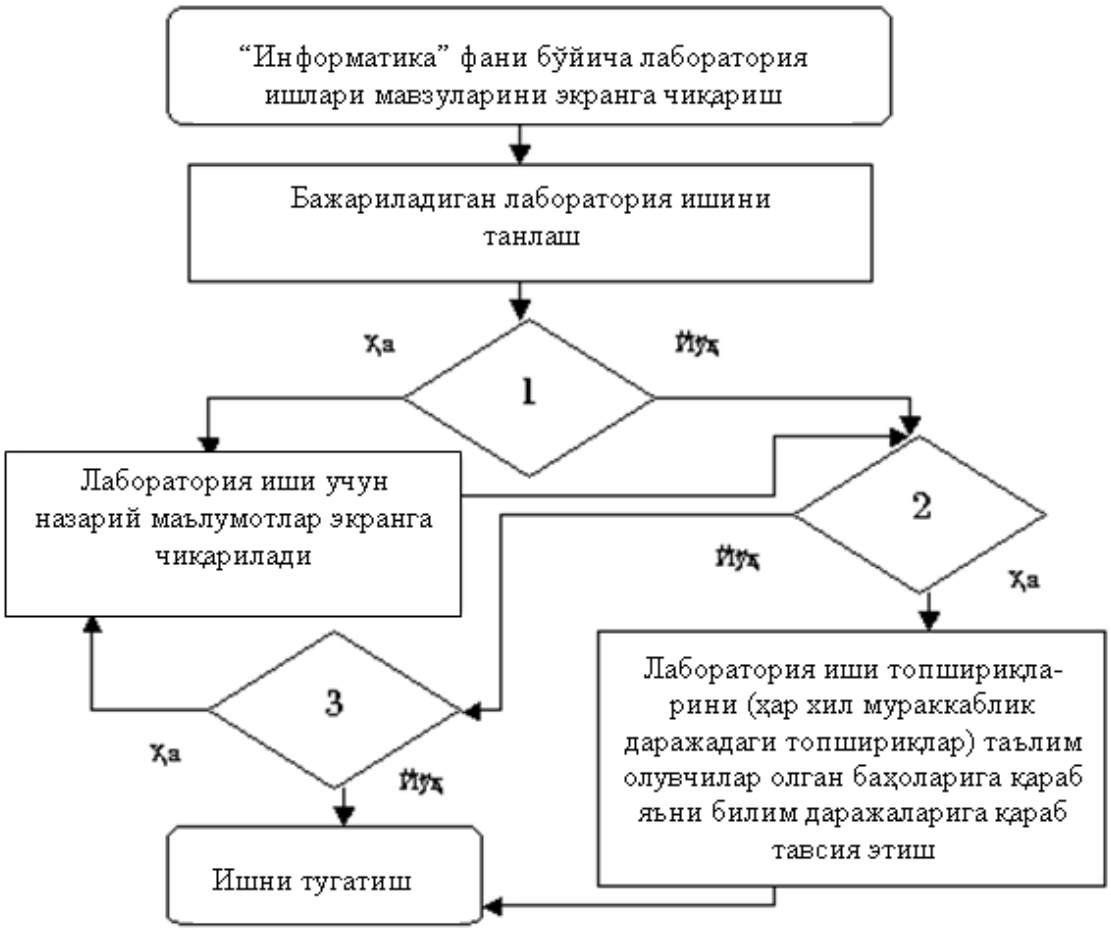
Бу босқичларнинг бажарилиш кетма-кетлиги, компьютер, ўқитувчи ва ўқувчиларнинг амалий-лаборатория машғулотлари давомида бажарадиган вазифалари 1-жадвалда келтирилган. Бу тартибда ишни ташкил қилиш учун компьютерда ўқув - педагогик дастурлар хизмат қилади, улар ёрдамида ўқитиш ва амалий-лаборатория машғулотларини ўтказишда ўқитувчи иши осонлашади. Бунда ўқитувчининг иши фақат назорат қилишдан иборат бўлади (Исаков, 1995).

1-жадвал

Амалий-лаборатория машғулотлари ўтказишни компьютердан фойдаланиб ташкил қилиш босқичлари

№	Мазмуни	Компьютернинг вазифалари	Ўқитувчининг вазифалари	Таълим олувчининг вазифалари
I	Амалий-лаборатория машғулотлари топшириқларини бажариш билан танишиш.	Амалий-лаборатория машғулотлари мазмуни, унинг назарий қисмини экранга чиқаради.	Назорат қилиш	Амалий-лаборатория машғулотлари мазмуни билан танишиш.
II	Амалий-лаборатория машғулотлари топшириқларининг танланиши.	Амалий-лаборатория машғулотлари топшириқларини беришдан олдин талабалар билимини тест асосида синовдан ўтказиш (10-15 та саволдан иборат).	Назорат қилиш	Тест саволларига жавоб бериш.
III	Амалий-лаборатория машғулотлари топшириқларининг берилиши.	Таълим олувчиларнинг ўзлаштириш даражасига мос топшириқлар беришни таъминлаш.	Назорат қилиш	Таълим олувчилар ўзлаштириш даражаларига мос равишда топшириқлар олади.

Амалий-лаборатория машғулотлари ўқув - педагогик дастурлар ёрдамида ўтказилганда, юқоридаги босқичлар орқали ўқувчилар ўз ўзлаштириш даражасига мос равишда автоматик тарзда топшириқ олади. Бу жараён учун ўқув - педагогик дастурнинг бажарилиш алгоритмини схемалар блоки ёрдамида қуйидагича тасвирлаш мумкин (3-расм).



3-расм. Амалий-лаборатория машғулотлари ўтказишни компьютер технологиясидан фойдаланиб ташкил қилиш алгоритми: 1-лаборатория ишини бажариш учун назарий маълумот; 2-назорат топшириқлари ёрдамида ўқувчи билимини текшириб, баҳолаш; 3-назарий маълумотни қайта экранга чиқариш ёки компьютер билан ишлашни тугатиш.

Юқоридаги схемалар блоки асосида тузилган ўқув – педагогик дастур таълим олувчиларнинг “Информатика” фанидан ўтилган мавзу бўйича назарий маълумотларни ўзлаштиришига қараб тавсия қилинган оддий ва мураккаб кўринишдаги топшириқларни тақдим этади (Исаков, 1995).

Хулоса

Ўқув жараёнида таълим порталидан фойдаланишнинг афзалликлари қуйидагилардан иборат:

- таълим жараёнида берилаётган материалларни чуқурроқ ва мукаммалроқ ўзлаштириш;
- таълим олишнинг янги шаклларини жорий қилиш;
- дарс жараёнида билим олиш вақтининг қисқариши натижасида вақтни тежаш имконияти;
- олинган билимлар киши хотирасида узоқ муддат сақланиб қолиниши ва уни амалиётда қўллаш мумкинлиги;
- ўқувчиларда маълум малакаларни шакллантириш вақти қисқалиги;
- машғулотларда бажариладиган топшириқлар сонининг ошиши;
- компьютер томонидан фаол бошқаришни талаб қилиниши натижасида ўқувчи таълим субъектига айланиши;
- ўқувчилар кузатиши, мушоҳада қилиши қийин бўлган жараёнларни моделлаштириш ҳамда бевосита намойиш қилиш имкониятининг ҳосил бўлиши ва бошқалар.

Ўқув жараёнини компьютерлаштириш, масофали ўқитишнинг асосий воситаларидан бири бўлган ўқув-услубий таъминотни яратиш ва уларни такомиллаштириш муаммоларини ҳал

қилиш бўйича барча иқтисодий ривожланган мамлакатлар каби республикамизда ҳам турли йўналишдаги илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Адабиётлар рўйхати

Абдуқодиров А.А., Пардаев А.Х. Масофали ўқитиш назарияси ва амалиёти. Монография. Т.: Фан. 2009. 146 б.

Андреев А.А. Дидактические основы дистанционного обучения в высших учебных заведениях: Дисс... на соис. учен. степ. д... пед. наук.- МЭСИ. 2004.

Исаков И. Совершенствование содержания и автоматизация проведения лабораторно-практических, самостоятельных работ по информатике в вузах: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. - Ташкент, 1995. – 19 с.

Лавров О. Дистанционное обучение: классификация проблем. Термины и определения. //Вопросы Интернет-образования. – М.:2003. - № 15.

Полат Е.С. Дистанционное обучение: организационные и педагогические аспекты. //ИНФО. – М.: 1996. - №3.

Тоштемиров Д.Э., Касб-ҳунар коллежларида “Информатика”ни ўқитиш учун таълим портали яратиш ва ундан фойдаланиш методикаси: пед. фан. ном. дис. ... автореферати. Тошкент, 2012. – 24 б.

Узлуксиз таълим тизими учун ўқув адабиётларнинг янги авлодини яратиш концепцияси. Тошкент: Шарқ, 2002. 20 б.

Summary

THE TECHNOLOGIES OF CREATING AN EDUCATIONAL PORTAL

I. Isakov, D.Tashtemirov, S.Allayarov

The article is about the technologies of creating an educational portal, the structure and contents of it at the distance teaching. The working materials for the creation of an educational portal in "Computer science" are worked out, the significance of these materials in the educational process is scientifically grounded. The structure and contents of the educational portal in teaching " Computer science" is worked out.

Аннотация

ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПОРТАЛА

И.Исаков, Д.Таштемиров, С.Аллаяров

В статье рассматриваются технологии создания, структура и содержание образовательного портала в использовании дистанционного обучения. Разработаны учебные материалы по созданию образовательного портала по предмету «Информатика», и научно обоснована их значимость в процессе образования. Разработаны структура и содержание образовательного портала при обучении информатике.

УДК 581.146: 582.736

ИНГЛИЗ ТИЛИ ДАРСЛАРИДА ОҒЗАКИ НУТҚ МАШҒУЛОТЛАРИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ

У.Э.Ҳамдамов, Б.Турдикулова
Гулистон давлат университети
E-mail: yaratgangashukur@mail.ru

Ҳозирги даврнинг долзарб вазифаларидан бири ёш авлодни Она Ватанга муҳаббат ва садоқат, миллий ғурур, юксак аҳлоқ ҳамда маънавиятнинг, қадимий бой маънавий меросимизга ифтихор туйғуси, миллий, умуминсоний қадриятлар руҳида тарбиялашдир.

Иқтисодиёти юксалиб бораётган Ўзбекистон давлатининг жаҳон ҳамжамияти мамлакатлари билан сиёсий-иқтисодий, маданий-маърифий алоқалари кенгайиб бориши сабабли ўқувчи ёшларда хорижий мамлакатлар иқтисодиёти, тарихи, урф-одатлари ва тилига бўлган қизиқиш тобора ортиб бормоқда.

Давлатимизнинг жаҳон ҳамжамиятида тутган ўрни тобора ўсиб, мамлакатлар ўртасида маданий ва иқтисодий алоқалар мустаҳкамланиб бораётган даврда, унинг келажагини яртувчи ёшларга чет тилини ўргатиш, чет тилидаги нутқий кўникмаларини ўстириш, мулоқот қилишга ўргатиш ҳозирги куннинг энг муҳим ҳамда долзарб муаммоларидан бири ҳисобланади.

Тадқиқотнинг мақсади – лицей, коллеж, мактабларда ўқувчиларнинг қизиқиш ва мойилликларини ҳисобга олган ҳолда уларнинг оғзаки нутқини ривожлантириш ҳамда сўз бойлигини оширишнинг муҳим аҳамиятларини таҳлил этишдир.

Тадқиқот объекти ва қўлланилган методлар

Тил ўрганувчилар ҳар бир тилни ўрганиш жараёнида тили ўрганилаётган мамлакат маданияти, тарихи ва халқининг ҳаёт тарзи, одатлари ва анъаналарини билишга қизиқадилар. Тил ўрганувчиларнинг оғзаки нутқининг лексик жиҳати боғча давридан ўргатила бошланади. Тил ўрганувчиларда бу жараённинг бошланғич давридаёқ оғзаки нутқ кўникмалари ривожлана бошлайди.

Инглиз тили дарсининг бошланиш қисмида оғзаки нутқ машғулоти ўтказиш, анча самарали усуллардандир. Дарснинг бошланиши дарснинг муҳим босқичларидан биридир, у *бутун* дарснинг қай тарзда боришига ва сифатига ўз таъсирини ўтказади. Инглизлар айтганидек: "A good beginning makes a good ending."

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили

Дарс бошидаги нутқ машқлари энг кўпи билан 8 дақиқа давом этади, тинглаган ҳолда тушуниш, гапириш машқлари орқали амалга оширилади. Дарсни қуйидаги кўринишдаги диалоглар билан бошлаш мумкин.

T: What's the weather like today?
P-l: It's not fine.
T: Is the sun shining?
P-2: No, it isn't.
T: Is it raining?
P-3: No, it isn't, but it is going to rain.
T: What is your time-table for today?
P-l: We have English, History and Russian.
T: Have you already had a Russian lesson?
P-2: No, we haven't.
T: Have you done your homework?
P-3: Yes, I have.
T: When did you last have your English lesson?
P: We had it on Wednesday.
T: What day is it today?
P: Today is Saturday.
T: What day will it be tomorrow?
P: It will be Sunday.
T: What will you do on Sunday?
P: I'll have a good time on Sunday…

Бу босқичда ўқитувчининг вазифаси - зудлик билан ўқувчиларга тил муҳитини яратиш. Чунки ўқувчининг инглизча тинглаши, гапириши осонлашади. Аввалги ўрганилган лексик, грамматик, фонетик материалларни, нутқ намуналарини эсга тушуриш янги материалларни тушунтиришга таянч кўприк бўлади. Агар сифат даражалари ўтилган бўлса, уни такрорлаш учун мана бу суҳбатни ўтказиш мумкин:

T: Is the day longer today than yesterday?
P: Yes, it is. It is longer today.
T: Are the days shorter in March or in February?
How many lessons do you have today?
Do you have five (six) lessons every day?
What lessons besides English do you have today?
Which lesson is the most interesting (difficult) for you?
On what days do you have English lessons?
What would you like to do at our lessons today?

Ўқитишнинг турли босқичларида оғзаки нутқ машғулотлари турлича бўлади. Юқори босқичларда иккита навбатчи билан, навбатчи ўқувчи синф билан суҳбат олиб бориши мумкин.

Суҳбатлар қуйидаги кўринишда бўлади: ўқитувчи-синф (гуруҳ), ўқитувчи-навбатчи, синф-навбатчи, биринчи навбатчи-иккинчи навбатчи, навбатчи ўқувчи-синф. Ўқитишнинг юқори босқичида «Ўқитувчи-синф (гуруҳ)» диалоги самаралидир. Чунки юқори босқичда ўқувчилар кўпроқ нарсани билишга интилишади ва жиддийроқ мавзуларда суҳбат олиб боришни хоҳлашади.

Ўқитишнинг юқори босқичидаги "if" — “clause” мавзуси ўтилгандан кейинги дарсларнинг бирида суҳбатни қуйидаги кўринишда олиб бориш мумкин:

On Tuesday

A:-Tuesday was a terrible day.
B:-Why do you think so?
A:-I wake up late. If I hadn't woken up late things would have been Ok.
B:-What was wrong with you?
A:- I was in a hurry and I spilled my tea over my clean white shirt
If I hadn't been in a hurry I wouldn't have spilled my tea over my shirt.
B:-What did you do then?
A:-I ran and ran, but I missed the bus, I was late for school.
My teacher was angry.
If I hadn't missed the bus I wouldn't have been late for school
and my teacher wouldn't have been angry.
B:-I am very sorry for you. How did your teacher punish you?
A:-My teacher said I must stay late . I stayed until 4 o'clock
B:-I think your family worried about you?
A:-Yes. If I hadn't woken up late I wouldn't have been late for school.
If I hadn't been late for school I wouldn't have stayed late.
I wouldn't have got home late and my family wouldn't have worried.

Ўқитишнинг қуйи синфларида ўқувчиларнинг оғзаки нутқ ва сўз бойлигини ўстиришга мўлжалланган суҳбат намуналари.

Name:
A:-What is your name?
B:-My name is Jamila. And what is your name?
A:-My name is Savrigul.
B:-Savrigul what is your friend's name?
A:-Her name is Rohatoy. What is your mother's name?
B:-Her name is Hurramtosh. What is your father's name?
A:-His name is Ruziboy. Savrigul, have you got a cat or a dog?
B:-I have a cat.
T: When are the days are shorter?
P: They are shorter in February.
T: When is it warmer, in March or in April?
P: It is warmer in April.
T: Is it colder today than it was yesterday?
P: It is colder today.

Оғзаки нутқ машғулотлари мунтазам режалаштирилган, ўқувчилар учун кўп қийинчилик туғдирмаслиги ва кўп вақт олмаслиги лозим. Бу машғулотлар ўтилган лексикани такрорлаш ҳамда мустаҳкамлашга ёрдам беради, у календарга, мактаб, лицей, университет ҳаётига, об-ҳавога ва бошқа мавзуларга алоқадор бўлиши мумкин. Ўқувчилар янги грамматик тузилиш ва айланмаларни ёдга олади. Махсус ва умумий саволларга жавоб қайтаришни, гапиришни ўрганади. Оғзаки нутқ машғулотларини самарадорлигини ошириш учун суҳбатга иложи борича кўпроқ ўқувчиларни жалб этиш мақсадга мувофиқдир.

Оғзаки нутқни ривожлантиришда нотаниш ҳикояни эшиттириш ҳам яхши самара беради. Матн бир неча маротаба эшиттирилади ва нотаниш сўзлар билан таништирилади. Ўқувчилар эшитган ҳикояларини гапириб берадилар, гуруҳ орасида савол-жавоб ўтказилади. Тингланган ҳикояни ким яхши тушунган бўлса, савол-жавобда фаол иштирок этади. Ўзаро савол-жавоб орқали ўқувчилар фикр алмашадилар. Ўзаро берилаётган савол-жавобларда, ҳикояларни гапириб бериш жараёнида уларнинг талаффузлари яхшиланади, оғзаки нутқ кўникмалари ўсади. Чунки ўқувчи шу ҳикоя тўғрисида ўз фикрини инглиз тилида баён қилишга ҳаракат қилади. Нотаниш ҳикояни эшиттириш орқали тинглаб тушуниш, гапириш ва ёзиш кўникмалари ривожланади. Матннинг мазмунини тушунган ўқувчида ўз фикрини эркин баён қилиб бериш кўникмаси шаклланади.

Айниқса, тили ўрганилаётган мамлакат ҳақида янги маълумот бериш яхшироқдир. Ўқитувчи олдинги ўрганган тил материалларидан тузилган ҳикояни, латифани, юморни тинглаб, тушунишни ўтказиши, монолог қилиб гапиртириши ҳамда мавзули расмларни кўрсатиб тасвирлатиши, сўзлатиши мумкин.

Чет тилини мукаммал эгаллаш тил материалларини қайта-қайта такрорлаш асосида амалга оширилади, бироқ бир хил мавзудаги нутқ машғулотларини йил бўйи ҳар дарсда такрорлаш керак эмас. Ҳар дарсда бир хил мавзуда суҳбатлашиш ўқувчилар қизиқишини сусайтиради.

Фасллар, ойлар ўзгарганда, мамлакат ҳаётида янги ўзгаришлар бўлганда, байрамлар арафасидаги суҳбат мавзулари ҳам ўзгариб боради.

Масалан:

At the end of the week.
Is everybody present?
What's the date today?
Do you like Saturday (Sunday)?
What are you going to do at the weekend?
Will you go in for any sports on Sunday?
What will you do if the weather is good (bad)?
Do you always (usually) do your lessons on Sunday?

On the Eve of a Holiday (or Holidays)

Everyone's present today, aren't they?
What is the date today?
What is the date tomorrow?
Will you come to school tomorrow?
Why not?
Where will you spend the holiday(s)?
What does your class (school, family) usually do during (for) the holiday(s)?
Are you going to go to the school(class) party?
What would you like to do during the holiday(s)?
Do you like the holiday(s)? Why?
What's your favorite holiday?
On the time-table.
... is absent today, I see.
What has happened to...?
What day of the week is it today ?
Where are you from?

Хулосалар

1. Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, дарсларда юқорида баён қилинган интерфаол усуллардан фойдаланиб оғзаки нутқ машғулотларини ташкил этиш ўқувчиларнинг тилга ҳамда дарсга бўлган қизиқишларини янада ортиради. Оғзаки нутқ машғулоти учун олдинги

дарсларда ўтилган тил материаллари, иборалар, нутқ намуналари материал сифатида олинади, лекин мазмун нотаниш, янги, қизиқ маълумот берадиган бўлиши зарур.

2. Бу усуллардан фойдаланаётганда ўқувчиларнинг талаффузлари тўғрилиги назорат қилиб борилади. Агар сўз хато талаффуз қилинса, сўзнинг маъноси ҳам ўзгариб кетиши мумкин. Шунинг учун ўқитувчи ўқувчилар гаплар, кичик ҳикоялар, диалоглар тузиб гапириб бераётган пайтда уларнинг талаффузлари тўғри бўлишига эътибор қаратмоғи лозим.

3. Интерфаол усуллардан фойдаланган ҳолда дарс ўтилса, ўқувчиларнинг тилга ҳамда дарсга бўлган қизиқишлари янада ортади. Ўқитувчи янги сўзлар ва сўз бирикмаларини ўргатиш орқали ўқувчиларининг нутқ кўникмаларини ўстириши мумкин. Ўқувчилар дарс давомида янги сўзларнинг маъноларини инглиз тилида баён қилиб беришлари мумкин. Ёки нотаниш сўзни биринчи, учинчи ва тўртинчи ҳарфларини ёзиб, қолган ҳарфларини топиш топшириғини бериш орқали уларнинг сўз бойликларини бойитиш ҳамда хотираларини яхшилаш мумкин. Шу сўзлар иштирокида микродиалоглар тузилса, ўқувчилар учун қизиқарли бўлади ва оғзаки нутқ кўникмаларини ривожлантиришга туртки бўлади.

4. Турли мавзудаги суҳбатлар ўқувчилар қизиқишларини ошириб, дарсларда фаол қатнашишларини таьминлайди.

Адабиётлар рўйхати

ХолмуродовА.А .English- Uzbek .Uzbek-English Dictionary.Toshkent,2007.
Рахмонов.И.В. Обучение устной речи на инностранном язике.М.,1980.С. 46-50.
Julia M. Dobson. Effective Techniques For English Conversation Groups. Washington, D.C.1992. P. 24-34.
A. O. Ivanov. J. Povey. English conversational Formulas. Москва: Просвешения ,1989. С.10-16.

Summary

ORGANIZING ENGLISH ORAL SPEECH OF LEARNERS
U.E.Hamdamov, B.Turdiqulova

When we speak about modern methods of teaching, we often mean innovation technologies which include pedagogical technologies, computer technologies, interactive methods of teaching and others. Without learning and adopting pedagogical and computer technologies it's impossible to increase the quality of teaching and obtain high results. The given article considers the problem of improving and organizing oral speech of learners when teaching English at schools, colleges and lyceums, taking into account their interests and inclinations.

Аннотация

ОРГАНИЗАЦИЙ ЗАНЯТИЯ ПО РАЗВИТИЮ УСТНОЙ АНГЛИЙСКОЙ РЕЧИ
У.Э.Хамдамов, Б.Турдикулова

Когда говорят о современных методах преподавания, то имеют ввиду инновационные технологии. К ним относятся педагогические технологии, компьютерные технологии, интерактивные методы обучения и другие. Нельзя достичь высоких результатов без усвоения и внедрения новых педагогических компьютерных технологий. В данной статье рассматривается вопрос развития и организации занятий по развитию устной речи учащихся лицеев, колледжей и школ с учётом их интересов и способностей.

ИЖТИМОИЙ - ИҚТИСОДИЙ ВА СИЁСИЙ ФАНЛАР

УДК 340-44 (575.1)

ЮКСАК ҲУҚУҚИЙ МАДАНИЯТ - ҲУҚУҚИЙ ДАВЛАТ ПОЙДЕВОРИ

С.Қ.Дониёров
Гулистон давлат университети
E-mail: doniyorov_055@mail.ru

"Давлатнинг гуллаб-яшнаши унда чиқарилган қонунлар ва уларга қандай амал қилишга боғлиқ", – деган эди юнон файласуфи Арасту. Ўзбекистонда фақатгина истиқлолнинг ҳаётбахш заминида янги демократик қадриятлар илдиз отишига, инсон ҳақ-ҳуқуқлари, унинг эрки асосий бойлиги бўлган инсон ҳуқуқи ҳамда эркинликларнинг устуворлик ғояси дунёвий ҳуқуқий демократик давлат ва фуқаролик жамиятига мос келадиган янги замонавий сиёсий хўжалик, жамоа тузилмалари қарор топишига имкон туғилди. Бу борада Президент Ислом Каримов Олий Мажлиснинг VI сессиясида сўзлаган нутқида қуйидагиларни билдиради: «Биз барқарор бозор иқтисодиётига, очиқ ташқи сиёсатга асосланган қудратли ҳуқуқий демократик давлат ҳамда фуқаролик жамияти қуришни олдимизга мақсад қилиб қўйган эдик» (Каримов, 1996.) Юксак маданий ва маърифий фуқаролик жамиятида инсон, унинг ҳаёти, эрки, шаъни, қадр-қиммати, ҳуқуқи ва эркинликлари муқаддас саналади. Инсон ҳуқуқи ва эркинликларининг таъминланганлик даражаси, унинг устуворлик ғояси мамлакатдаги сиёсий тузумнинг характерини, давлатнинг қанчалик демократлашганлигини кўрсатади. Ушбу фикрларни асослаган ҳолда Президентимиз И.А.Каримов қуйидагиларни таъкидлайди: «Инсон ҳуқуқини қонунда ва амалда таъминлай олмаган, бунинг учун етарли кафолатлар яратиб беролмаган жамият демократик жамият эмас» (Каримов, 1993).

Юксак ҳуқуқий маданият - демократик жамият пойдевори ҳамда ҳуқуқий тизим етуклигининг ифодасидир. У жамиятдаги турли хил ҳаётий жараёнларга фаол таъсир кўрсатувчи, фуқароларнинг, барча ижтимоий гуруҳларнинг жипслашувига кўмаклашувчи, жамиятнинг яхлитлиги ҳамда батартиблигини таъминловчи ва мустаҳкамловчи омилдир. Қонунни ҳурмат қилиш ҳуқуқий жамиятнинг, сиёсий ва ҳуқуқий тизимларнинг самарали фаолият кўрсатишининг асосий талабларидан бири ҳисобланади.

Ҳуқуқий маданият - умумий маданиятнинг ажралмас таркибий қисми. Инсонлар онгида шундай ишонч қарор топиши керакки, ҳуқуқий билимларга эга бўлган ҳамда уларни амалиётда татбиқ эта оладиган кишигина маданиятли ва билимли деб ҳисобланиши мумкин (Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 1997).

Тадқиқотнинг мақсади ҳуқуқий маданият - умумий маданиятнинг ажралмас таркибий қисми эканлигини таҳлил этишдир.

Тадқиқот объекти ва қўлланилган методлар

Мамлакатимиздаги ҳар бир инсон, халқ, давлат, жамият ва оила олдидаги ўз масъулиятини онгли равишда англаб етмоғи лозим. Мусулмон қонунларининг мажмуаси шариатда қонунга итоаткорлик мазкур динга эътиқод қилувчиларнинг ахлоқ-қоидаси, виждон амри бўлган. Чунончи, қонунларга кўра ўғрилик содир этган киши инсон деб аталишдек юксак маънавий шарафдан маҳрум бўлган. Шу ўринда Президентимиз қуйидагиларни таъкидлайди: "Маънавий таҳдид деганда, аввало, тили, дини, эътиқодидан қатъий назар ҳар қайси одамнинг том маънодаги эркин инсон бўлиб яшашига қарши қаратилган, унинг айнан руҳий дунёсини издан чиқариш мақсадини кўзда тутадиган мафкуравий, ғоявий ва информацион хуружларни назарда тутиш лозим, деб ўйлайман.

Лўнда қилиб айтадиган бўлсак, бундай мафкуравий хуружлар миллий ва диний томирларимизга болта уришини, улардан бизни бутунлай узиб ташлашдек ёвуз мақсадларни

кўзлашини, ўйлайманки, юртимизда яшайдиган соғлом фикрли ҳар бир одам яхши тушунади (Каримов, 2008).

Буюк мутафаккир, фалсафий-ҳуқуқий ғояларни ҳимоя қилган файласуф Абу Наср Форобий (870-951) жаҳон аҳамиятига молик давлатнинг халифаси ҳузурида фаолият кўрсатган машҳур ҳуқуқшунос ҳисобланган. Унинг эътирофича: “қонунларни ҳаётга жорий этиш уларни чиқаришдан кўра мураккаб жараёндир (Фаробий, 1991).

Бизда яқин кунларгача қонунларни амалиётга жорий этиш ўзгача қоидалар билан бажарилар эди. Шу боис ҳам бундай одатни тарк этишимиз қийин бўлмоқда. Зеро, барчанинг давлат тузилмаларидан тортиб то мансабдор шахсларгача қонунга риоя қилиши фуқароларни қонунга итоаткорлик руҳида тарбиялайди. Бобомиз Амир Темурнинг таъкидлашича: “оддий одамларга нисбатан қилинадиган қонунсизликдек қонун ва давлат нуфузини туширадиган бирон-бир нарса йўқ (Амир Темур, 1993).

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили

Инсон ва фуқароларнинг ҳуқуқи ва эркинликлари устуворлик ғоясига содиқ қолган дунёвий ҳуқуқий давлат ҳамда фуқаролик жамиятини шакллантиришнинг муҳим асосий омили сифатида Президент И.А.Каримов қуйидаги фикрни билдиради: «Учинчи – энг муҳим ютуғимиз шундан иборатки, барча фуқароларнинг қонун олдида ҳуқуқий тенглигини ҳамда қонуннинг ҳамма нарсадан устунлигини кафолатловчи ҳуқуқий давлатни шакллантиришнинг мустаҳкам асоси яратилди» (Каримов, 1996).

Инсоннинг ўз эркинликлари, ҳуқуқлари ва манфаатларининг устуворлик ғояси қўйидаги меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда ўзининг моддий ифодасини топган: Эркинликнинг буюк Хартияси (1215); Ҳуқуқ тўғрисидаги Петиция (1628); “Habea Corpus АКТ” (1679); “Ҳуқуқлар тўғрисида Билль” (1689); Америка Виргинияси ҳуқуқлари Декларацияси (1776); Америка Қўшма Штатларининг Мустақиллик Декларацияси (1776); Француз инсон ва фуқаро ҳуқуқлари Декларацияси (1789); Инсон ҳуқуқлари умумжаҳон Декларацияси (1948); Иқтисодий, ижтимоий ва маданий ҳуқуқлар тўғрисидаги Халқаро Пакт (1996) ва бошқалар. Ушбу ҳужжатлар орқали инсон ҳуқуқлари ва эркинликлари соҳасидаги юридик қоидалар шаклланишининг бутун йўлини ва мантиғини англаб етиш мумкин. Буларда акс этган асосий ғоя, яъни инсоннинг туғилишидан бошлаб мавжуд бўладиган ажралмас, табиий ҳуқуқлари ва уларнинг устуворлиги ғоясининг тасаввурлари ташкил этади. Бу ҳуқуқлар сиёсий ҳокимиятлар томонидан тан олиниши ва қонунлар билан кафолатланиши лозим. «Хорижда аксарият ҳолларда «Инсон ҳуқуқлари» деганда, шахсий ҳуқуқи ва эркинликларини, «Фуқаронинг ҳуқуқлари» остида эса сиёсий ҳуқуқи ва эркинликларни тушунадилар» (Комаров, 1996).

Инсон ҳуқуқи ва эркинликларининг устуворлиги ғояси фуқаролик жамиятини шакллантиришнинг асосий омили сифатида инсон ҳуқуқларини ҳимоя қилиш бўлса, бу борада Президентимиз қуйидагиларни билдиради: «Жамият ва давлат ҳокимиятининг барча тармоқлари ўз фаолиятини инсон ҳуқуқларини ҳимоя қилиш ҳамда қўриқлаш ишига сафарбар қилгандагина ўз вазифаларини тўғри адо этган ҳисобланади» (Каримов, 1995).

Декларацияда эълон қилинган барча ҳуқуқ ва барча эркинликка эга бўлиши зарур. Бундан ташқари инсон мансуб бўлган мамлакат ёки ҳудуднинг сиёсий, ҳуқуқий ёки халқаро мақомидан, ушбу ҳудуд мустақилми, васийми, ўз-ўзини идора қиладими ёки бошқача тарзда чекланганлигидан қатъий назар бирор-бир айирмачилик бўлмаслиги керак» (Бобоев ва бошқалар, 1997).

БМТ Низомининг «Инсон ҳуқуқларининг ҳар жиҳатдан ҳурмат қилиниши ҳукуматлар ва барча халқларнинг муштарак бурчидир» деган тамойилда ўз аксини топган. Бу Декларация буюк тарихий аҳамиятга молик ҳужжат бўлиб, у жаҳон аҳлининг виждонидир; у жамиятлар ва ҳукуматлар нуқтаи назарларининг нечоғлик тўғрилигини ўлчаб берадиган мезондир. «Бу ҳужжатларга 1976 йилдан амал қила бошланди ҳамда халқаро ҳуқуқий муносабатларда Инсон ҳуқуқлари тўғрисидаги халқаро Билль (қонун) деб атала бошланди» (Инсон ҳуқуқлари тўғрисидаги халқаро Билль,1992).

Ўзбекистон Конституцияси мамлакатимизда демократик ҳуқуқий давлат қуришни эълон қилди. Демократик давлат қонуннинг юксак ва мустаҳкам нуфузисиз бирор-бир маъно касб этмайди. Мазкур ҳақиқатни Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов мамлакатдаги янгиланиш ва тараққиёт сиёсатининг негизига киритди. Қонуннинг устуворлиги - ҳуқуқий давлат фаолият кўрсатишининг зарурий шартидир. (Каримов, 1994).

Иқтисодий, ижтимоий ва маданий ҳуқуқлар тўғрисидаги халқаро Пакт ҳамда Фуқаролик ва сиёсий ҳуқуқлар тўғрисидаги халқаро Пактларнинг моддаларида инсоннинг ҳуқуқлари аниқ кўрсатилган. Инсон ҳуқуқларининг устуворлиги ғояси қуйидагилардан иборатдир:

1) яшаш ҳуқуқи ҳар бир инсоннинг ажралмас ҳуқуқидир;
2) ҳеч ким ўзбошимчалик билан инсонни ҳаётидан маҳрум қила олмайди;
3) ҳеч ким азоб-уқубатга солинмаслиги, унга нисбатан шафқатсиз, ноинсоний ёки қадр-қимматини ҳақоратловчи муомала қилинмаслиги ёки жазоланмаслиги керак;
4) ҳеч ким эрксиз ҳолатда сақланмаслиги керак;
5) ҳар бир инсон озодлик ва шахсий дахлсизлик ҳуқуқига эга, ҳеч ким ўзбошимчалик билан ҳибсга олиниши ёки ҳибсда сақланиши мумкин эмас;
6) бирор давлат ҳудудида қонуний равишда бўлган ҳар бир киши ушбу ҳудуд доирасида эркин кўчиб юриш ва яшаш жойини танлаш ҳуқуқига эга;
7) ҳар бир инсон фикр, виждон ва дин эркинлиги ҳуқуқига эга. (Фуқаролик ва сиёсий ҳуқуқлар тўғрисидаги халқаро Пакт. 1966 йил 19 декабрь. («Инсон ҳуқуқлари», 1997).

“Ҳуқуқий маданият муаммоларини тадқиқ этишнинг социологик негизини ривожлантириш, умуман, жамиятдаги ҳуқуқий маданият ва аҳолининг турли қатламларининг ҳуқуқий маданияти ҳолатининг ҳақиқий манзарасини аниқлаш учун сўровлар ўтказиш ҳамда ҳуқуқ, унинг ижтимоий қадри, тартибга солувчанлик вазифаси тўғрисида жамоатчилик фикрини аниқлашнинг бошқа усулларини қўллаш зарур.

Ҳуқуқий маданиятни шакллантиришнинг педагогик муаммоларини тадқиқ этишга алоҳида эътибор қаратилмоғи лозим. Халқ таълими, Олий ва ўрта махсус таълим вазирликлари манфаатдор ташкилотларнинг иштирокида ёшларни ҳуқуқий тарбиялашнинг илмий асосланган услубиятини ишлаб чиқишлари керак. (Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 1997).

Шуни алоҳида таъкидлаш жоизки, ҳуқуқлар ва эркинликларни эълон қилишнинг ўзи муаммони ҳал қилмайди, уларни моддийлаштириш ва ҳаётга татбиқ этиш муҳимдир. Аммо ушбу ҳуқуқ ва эркинликларни амалга ошириш ўта мураккаб масала. Бунинг учун жамият инсонга туғилган пайтдан бошлаб ажралмас табиий ҳуқуқининг аҳамиятини англаб етиши зарур ва, ўз навбатида, уларни тўла-тўкис таъминлашга ҳамда кафолат беришга жамиятнинг қодир эмаслиги, шу ўринда истаклар ва имкониятларнинг бир-бирига мос келмаслиги шубҳасиздир. Республикамизда инсон ҳуқуқлари ва эркинликларини муҳофаза қилишга йўналтирилган қатор қонунлар бўлса-да, бироқ улар ҳаётнинг барча жабҳаларини етарли даражада қамраб олмаганлиги туфайли жаҳонда бу масалага оид мавжуд 70 та халқаро стандартга мос келадиган ҳуқуқий меъёрлар устида иш олиб боришимиз зарур эканлигини давр тақозо этмоқда. Чунки Ўзбекистон буларнинг фақат 15 тасига жавоб бериш имкониятига эгадир.

Хулосалар

1. Инсон ва фуқароларнинг ҳуқуқи, эркинликлари устуворлиги ғоясига содиқ қолган дунёвий ҳуқуқий давлат ҳамда фуқаролик жамиятини шакллантиришнинг муҳим асосий омили сифатида учинчи – энг муҳим ютуғимиз шундан иборатки, барча фуқароларнинг қонун олдида ҳуқуқий тенглигини, қонуннинг ҳамма нарсадан устунлигини кафолатловчи ҳуқуқий давлатни шакллантиришнинг мустаҳкам асоси яратилди.
2. Ҳуқуқлар ва эркинликларни эълон қилишнинг ўзи муаммони ҳал қилмайди, уларни моддийлаштириш ҳамда ҳаётга татбиқ этиш муҳимдир. Аммо ушбу ҳуқуқ ва эркинликларни амалга ошириш ўта мураккаб масала. Бунинг учун жамият инсонга туғилган пайтдан бошлаб ажралмас табиий ҳуқуқининг аҳамиятини англаб етиши зарур ва, ўз навбатида, уларни тўла-

тўкис таъминлашга ҳамда кафолат беришга жамиятнинг қодир эмаслиги, шу ўринда, истаклар, имкониятларнинг бир-бирига мос келмаслиги, шубҳасиздир.

3. Республикамизда инсон ҳуқуқлари ва эркинликларини муҳофаза қилишга йўналтирилган қатор қонунлар бўлса-да, бироқ улар ҳаётнинг барча жабҳаларини етарли даражада қамраб олмаганлиги туфайли жаҳонда бу масалага оид мавжуд 70 та халқаро стандартга мос келадиган ҳуқуқий меъёрлар устида иш олиб боришимиз зарур эканлигини давр тақозо этмоқда.

Адабиётлар рўйхати

Каримов И.А. Ҳозирги босқичда демократик ислоҳотларни чуқурлаштиришнинг муҳим вазифалари. Олий Мажлиснинг VI сессиясида сўзлаган нутқи. Халқ сўзи. 1996. 30 август..
Каримов И.А. Буюк келажагимизнинг ҳуқуқий кафолати. Т.:Шарқ, 1993. 27 б.
Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, Тошкент, 1997 йил, № 16. Б. 23-33.
Каримов И.А. Биздан озод ва обод ватан қолсин. Т.: Ўзбекистон , 1994. 47 б.
Каримов И.А. Юксак маънавият – енгилмас куч. Т.:Маънавият,2008. 14 б.
Форобий Абу Наср. Фозил одамлар шаҳри. Т., 1991. Б. 201-204.
Амир Темур. Зафар йўли. Т., 1993. 9 б.
Каримов И.А. Ҳозирги босқичда демократик ислоҳотларни чуқурлаштиришнинг муҳим вазифалари. Олий Мажлиснинг VI сессиясида сўзлаган нутқ.// Халқ сўзи. 1996. 30 август.
Комаров С.А. Общая теория государства и права. Курс лекций. М., 1996. С.124.
Каримов И.А. Ўзбекистоннинг сиёсий-ижтимоий ва иқтисодий истиқболининг асосий тамойиллари. Т.:Ўзбекистон, 1995. 23 б.
Бобоев Х.Б.ва бошқалар. Инсон ҳуқуқлари курси ўқув қўлланмаси. Ҳужжатлар қисми. – Т.:Ўзбекистон, 1997. 184 б.
Инсон ҳуқуқлари тўғрисидаги халқаро Билль. Т.,1992. 4 б.
Фуқаролик ва сиёсий ҳуқуқлар тўғрисидаги халқаро Пакт. 1966 йил 19 декабрь.
«Инсон ҳуқуқлари» ўқув курси. Ҳужжатлар қисми. Т.:Ўзбекистон, 1997. Б.205-229
Жамиятда ҳуқуқий маданиятни юксалтириш миллий дастури. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, Тошкент, 1997. 33 б

Summary

HIGH SPIRITUAL CULTURE AS A BASE OF A JURAL STATE

S. Daniyarov

The basic values of a constitutional democratic state are rights and freedoms of its citizens. They determine the character of political structures and demonstrate to which extent the state is democratic.

Аннотация

ВЫСОКАЯ ДУХОВНАЯ КУЛЬТУРА - ОСНОВА ПРАВОВОГО ГОСУДАРСТВА

С. Данияров

Основными ценностями правового демократического государства являются права и свабода его граждан. Они определяют характер политических структур и показывают в какой мере государство является демократическим.

УДК: 1:316(09)(575.1)

ТАРИХИЙ ТАФАККУР ВА ЖАМИЯТНИ МОДЕРНИЗАЦИЯЛАШ

Й.Каримов
Гулистон давлат университети
E-mail:yuldosh777@mail.ru

Мамлакатимиз мустақилликка эришгач, миллий ўзликни англаш жараёни бошланди. Чунки бир ярим аср мустабид тузум исканжасида яшаган, миллийлиги, қадриятлари ва тарихидан узоқлаштирилган халқ тараққиётнинг ойдин йўлига чиқди. И.Каримов “Тарихий хотирасиз келажак йўқ” асарида “Ўзликни англаш тарихни билишдан бошланади” деб бежиз ёзмаган эди (Каримов, 1998). Тарихни билиш эса тарихий тафаккурни, тарихни идрок этишни

тақозо этади. Шу маънода жамиятда кечаётган модернизациялаш ўзига хос муракаб кечадиган жараён ҳисобланади. Бу жараёнда энг муҳим омиллардан бири кишилар онги, тафаккури ва дунёқараши ҳисобланади. Тарихий тафаккурнинг жамиятни модернизациялаш жараёнида иштирокини ва аҳамиятини қуйида тадқиқ этишни лозим топдик. Тарихий тафаккурнинг шаклланиши айниқса бир даврдан иккинчи даврга ўтишда, тарихнинг бурилиш паллаларида, қадриятлар тикланаётган, янгиланаётган, қайта баҳоланаётган, ўзликни англаш жараёни кечаётган шароитда аҳамияти янада ортиши кузатилади.

Тадқиқот объекти ва қўлланилган методлар

Кишилар онгида тарихий тафаккурнинг шаклланиши ва ривожланиш қонуниятларининг бугунги кунда жамиятимизда юз бераётган модернизациялаш жараёнидаги аҳамиятини ҳамда жамиятдаги ўзгаришлар ва тарихий тафаккурнинг алоқадорлигини ўрганиш.

Масалани ўрганишда таҳлил, тарихийлик, мантиқийлик, қиёсий ўрганиш, каби методлардан фойдаланилди.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили

XX асрнинг 90-йилларига келиб дунёнинг сиёсий манзараси тубдан ўзгарди. Социалистик ва капиталистик лагерга бўлинган икки қутбли дунёдан кўп қутбли дунёга айланди. Етмиш йилдан ортиқ яшаган социализм батамом инқирозга юз тутди. Тоталитар, зўрликка, ягона мафкура ҳукмронлигига асосланган социалистик жамиятда 80-йилларнинг охирида барча соҳаларда инқирознинг чуқурлашуви бундан кейин эскича яшаб бўлмаслигини кўрсатди.

Узоқ вақт бири коллектив, иккинчиси индивидуал ҳисобланган жамиятлар ўртасида индустрлашган асрда муросасиз кураш кетди. Томонлар ўртасида ғолиб бўлиш мумкин бўлмаган “қайноқ” ва “совуқ” уруш охир оқибат ечимини топмоғи акс ҳолда охир замон ёки қиёмат содир бўлар эди. Коллективизм ва индивидуализм К.Поппер (1992), А.Ф. Хайек, Р.Арон (2000) ва А.Ивин (2000)ларнинг асарларида икки ижтимоий қутб сифатида бир-бирига қарама-қарши қўйилади.

Ўзбекистон ҳам мана шу даврдан тарихнинг туб бурилиш палласига кирди. Мустақиллигини эълон қилган юртимиз эскирган бошқарув ва режали иқтисодий тизимдан воз кечди. Жамият ҳаётида янгиланишлар , ўзгаришлар даври бошланди. Ҳеч бир давлат дунёда кечаётган жараёнлардан айро, улардан ажралган ҳолда ривожлана олмайди. Чунки ҳозирги глобал дунёда ўз қобиғига ўраниб, дунё тажрибасини ўрганмасдан, изоляция ҳолатида яшаб бўлмайди. Шу маънода, Ўзбекистонда амалга оширилаётган фавқулодда кенг кўламдаги ишлар ҳозирги жаҳон цивилизацияси билан муштарак эканлигини алоҳида қайд этиш лозим.

Бугунги кунда жамиятни модернизациялаштирмай, демократик ўзгаришларни амалга оширмай, тараққиёт сари юз тутиб бўлмайди. Чунки бугун бутун тараққий этган давлатлар бошқарувнинг демократик шаклида эканлиги ҳеч кимга сир эмас. XX асрнинг охирига келиб, бундай давлатлар сони ортиб борганлиги ҳам шундан далолат беради. Ф. Фукуяма (http://www.gumer.info/biblio tek_Buks/History/fuku/01.php) либерал демократиянинг халқаро масштабда ўсиб бориш динамикасини қуйидагича кўрсатади:

1790 йилда – 3та
1848 йилда – 5 та
1900 йилда – 13 та
1919 йилда – 25 та
1940 йилда – 13 та
1960 йилда – 36 та
1975 йилда – 30 та
1990 йилда – 61 та

Маълумки, демократик бошқарувга асосланган жамиятда яшовчи аҳолининг фоизи кейинги йигирма йил мобайнида кескин ошди. Бунга социалистик лагернинг инқирозга учраши ва бу давлатларнинг демократлашув томон юз берганлиги туфайли рўй берди. Ҳақиқатдан ҳам, либерал демократия ва унинг йўлдоши бўлган иқтисодий либерализм охирги тўрт юз йилда энг ажойиб сиёсий феномен эканлигига ҳеч қандай шубҳа йўқ.

Демократия - кишилик тарихида инсоннинг онгли ҳаёти бошланган даврдан бошлаб, унинг эрк – иродасини, хоҳиш-истагини белгилайдиган мезон бўлиб келмоқда. Албатта, бу борада кишилик жамияти шаклланиш давридан тортиб то цивилизациялашган турмуш тарзи, ҳар жиҳатдан чуқур илдиз отган давлатчилик ва шу асосда маълум тартиб-қоидага кириб қолган аниқ йўналишлар ўртасида катта фарқ бор. Чунки асрлар мобайнида одамлар дунёқараши ўзгариб, талаб-эҳтиёжлари ошди. Ҳаётга муносабатлари янгича тус олди. У ҳар бир даврнинг ўзига хос маҳсули сифатида янгидан-янги шаклга кира бошлади. Ўзбекистон Президенти И. Каримов таъкидлаганидек: “..демократия, аввалом бор, маънавий мезонлар асосида бошқариладиган, кучли ҳуқуқий давлат, кучли фуқаролик жамияти демакдир. Айтиш мумкинки, ҳуқуқий давлат ва фуқаролик жамияти демократиянинг ўзаро узвий бўлган икки жиҳати, икки қанотидир. Айнан шу боис биз “кучли давлатдан – кучли жамият сари” концепциясини ишлаб чиқдик ва бу ғояни амалга ошириш масаласига биринчи даражали аҳамият қаратиб келмоқдамиз”(Каримов, 2008).

Жамиятни модернизациялаш – уни сиёсий, иқтисодий, ижтимоий, маънавий жиҳатдан янгилаш мураккаб жараён ҳисобланади. Чунки узоқ вақт тоталитар тузум шароитида яшаган халқ дунёқараши, турмуш тарзида ўзгариш ясаш, уларни янгича тузумга мослаштириш муҳим масалалардан бири ҳисобланади. Бунда тарихий тафаккурнинг ўрнини алоҳида таъкидлаш лозим. Тарихий воқеаларга фалсафий тафаккур билан ёндашиб, бунинг келиб чиқиш омиллари, сабаблари ва илдизларига назар ташлашимиз керак. Тарихий жараённинг моҳиятини тўғри англаш кишиларда аниқ тасаввурни, воқеа ҳодисаларга соғлом муносабатни шаклланишига ёрдам беради. Кишилар тафаккурини, онгини ўзгартирмасдан туриб жамиятни ўзгартириб бўлмайди. Чунки ўзгаришлар, аввало, инсон онгида, тафаккурида юз бериши керак.

Ўзбекистонда миллий, минтақавий омилларни эътиборга олган ҳолда изчил ва тадрижий кечаётган ялпи ўзгаришлар ўзига хос хусусиятларни ифода этади. Ўзгаришларни ўз вақтида ўрганиш, амалга оширилаётган ижтимоий-сиёсий, иқтисодий жараёнларни таҳлил этиш, баҳолаш ҳамда илмий-назарий умумлашмалар ҳосил қилиш бу жараёнларни мақсадли бошқариш имконини беради. Ижтимоий-иқтисодий, маънавий ҳаётни мақсадли такомиллаштириш, бу муҳитни умуминсоний ва миллий тамойиллар уйғунлиги руҳида ривожлантириш, сиёсий плюрализмга шарт-шароитлар яратиш, либерализм муҳитини ҳар томонлама кенгайтиришга даъват этиш орқали мамлакатимизда ялпи янгиланишлар жараёни бошланишига назарий пойдевор қўйилди. Давлат тузуми, жамият қурилиши ва шахс маънавий дунёси тубдан ислоҳ қилиш янгиланган давлат, ўзгарган жамият ва комил шахсни яратиш имконини беради. Жамиятдаги янгиланиш мураккаб шароитда кечаётган жараён бўлиб, бу турли ижтимоий-сиёсий воқеалар, мафкуравий таъсир ва тазйиқлар, юзага келган моддий-молиявий қийинчиликлар билан ифодаланади. Бу тадрижий, изчил асосда амалга оширилиш орқали мақсадга эришилади, йўқса оғир оқибатлар, муаммолар гирдобига солиб қўйиши мумкин.

“Ўзбекистон янги ялпи янгиланишлар жараёнини икки ўзаро узвий боғланган йўналишларда амалга оширишга киришди. Биринчиси мамлакатнинг ички дунёсида, яъни иқтисодиёт, маънавият, сиёсат, турмуш тарзида, халқ характери ва менталитетида режавий асосларда амалга оширилаётган янгиланишлар мажмуидан иборат бўлса, иккинчи йўналиш – халқаро ижтимоий муҳит манзарасини такомиллаштириш, яъни қарама-қарши кучлар ўртасидаги зиддиятларни барқарорлаштириш, коллизия муҳитидан муроса, ҳамкорлик муносабатлари, тинчлик маданиятига ўтиш, миллатлараро, давлатлараро, конфессияларараро толерантлик муносабатларини чуқурлаштириш, инсониятга умумий хавф туғдирувчи терроризм, наркобизнес, экстремизмга қарши халқаро ташкилот тузилмаларига асос солиш ва бошқа фаолиятлар мажмуидан ташкил топади (Жўраев, 2008).

Ўзбекистонда сиёсий янгиланишлар эски якка мафкура ҳукмронлигига асосланган тоталитар бошқарувдан воз кечилиб, илғор бошқарув шакли - демократияга ўтиш йўли танланди. Бунинг ўзига хос мураккабликлари бор бўлиб, улар қуйидагиларда намоён бўлади:

-биринчидан, узоқ вақт тоталитар тузум шароитида, зўрлик ҳукмронлик қилган муҳитда яшаш, бунинг аҳоли руҳияти ва турмуш тарзида ўз аксини топганлиги;

-иккинчидан, Ўзбекистон Марказий Осиё каби мураккаб географик ўринда жойлашганлиги, атрофидаги қўшни давлатларда ҳам илғор демократик жараёнларнинг мавжуд эмаслиги;

-учинчидан, мафкуравий жараёнларнинг кучайиши оқибатида вужудга келган ғоявий бўшлиққа минтақанинг этник, диний, иқтисодий хусусиятларини эътиборга олган ҳолда ўз ғояларини киритишга интилаётган кучларнинг таҳдиди сақланиб қолаётганлиги;

-тўртинчидан, мамлакатнинг узоқ вақт хом ашё етиштираётган аграр соҳага ихтисослашган иқтисодий макон бўлиб келганлиги, иқтисодиётни либераллаштириш тажрибасининг, саноат ишлаб чиқариши учун зарур техник ва технологик базанинг мавжуд эмаслиги.

Бугунги янги тарихий ижтимоий воқелик кишиларни тарихга, атрофида бўладиган ҳодисаларга жиддий муносабатда бўлишни тақозо этмоқда. Чунки демократия – кишилик тарихида инсоннинг онгли ҳаёти бошланган даврдан бошлаб, унинг эрк-иродасини, хоҳиш-истагини белгилайдиган мезон бўлиб келмоқда. Демократиянинг дастлабки шаклланиш давридан бугунги цивилизациялашган турмуш тарзи шароитидаги намоён бўлишида катта фарқ бор. Чунки асрлар мобайнида одамлар дунёқараши ўзгариб, талаб-эҳтиёжлари ошди. Ҳаётга муносабатлари янгича тус олди. У ҳар бир даврнинг ўзига хос маҳсули сифатида янгидан-янги шаклга кира бошлади. Карл Ясперс ибораси билан айтганда, жаҳон тарихи даври бошланди. “Бизнинг янги тарихий вазият ер юзи аҳолисининг бирлиги ҳал қилувчи аҳамият касб эта бошлаганлигида намоён бўлади” (Ясперс,1991).

Замонавий алоқа воситаларининг техник имкониятлари Ер шарини ягона маконга айланишига, дунёнинг бир нуқтасидаги хабар иккинчи нуқтасига бир неча дақиқаларда етиб боришига имкон туғдирди. Бугун муаммолар ва вазифалар инсоният дунсини бир бутунга айлантирди. Содир бўлаётган воқеалар доирасидан ҳеч ким ўзини ташқаридаман, бу менга тегишли эмас дея олмайди.

Бугун жамиятда бўладиган ўзгаришларга инсон тафаккурининг таъсири ҳар қачонгидан ҳам яққол сезилаяпти. Инсон тафаккури кенгайиб боргани сайин унинг янгидан-янги имкониятлари пайдо бўлаверади, фаолият доираси кенгайиб, яширин қирралари очилиб боради. Бу ўтмишимизда юз берган тарихий тараққиёт ва унинг оқибатларида яққол кўринади.

Эндиликда дунёда юз бераётган воқеа-ҳодисаларда омма ҳал қилувчи омилга айланиб бормоқда. Бутун инсоният ўтмиши замонамиз билан таққосланганда, нисбатан барқарор бўлиб туюлади. Ўтмишда аҳолининг асосий қисмини деҳқонлар ташкил қилган. Турли тарихий даврларда содир бўлган аграр инқирозлар, ҳақиқатда, катта ташвишлар туғдирган бўлса-да, аммо принцип нуқтаи назаридан ҳеч нарсани ўзгартирмаган. Ижтимоий шароитлардаги ўзгаришлар жуда секинлик билан борган ва айрим қатламларгагина таъсир кўрсатиб, умумий вазият сақланиб қолган. Одамлар тафаккури агар уларга очликдан ўлиш хавф солиб турса ҳам, ўзгармайдиган тизим ичида ҳимоялангандай бўлиб қолаверган.

Одамлар сабр қилиб, бутун борлиғини ёритиб, нурлантириб турган диний эътиқодга сиғиниб, ҳаётни борича қабул қилиб яшаб келдилар. Бугун эса замон ва вазият ўзгарди. Ижтимоий шароитлар ҳаракати тутқич бермайдиган, фақат уни англаш мумкин бўлган кўринишга кирди. Ер шари аҳолиси азалий ва анъанавий тафаккур ҳамда турмуш тарзидан тобора бегоналашиб бормоқда. Инсоннинг ўзини ҳимояланганлигига бўлган ишончи сусайиб, омманинг борган сари бир хиллашув жараёни юз бермоқда. Аҳолининг саводхонлик даражаси ўсиб, ҳамма ўқиш ва ёзишни ўрганмоқда. Албатта, бусиз билим олиш, ўз фикрини айтиш, зарур бўлганда ўзи билан ҳисоблашишга мажбур қилиш мумкин эмас. ”Бугун одамлар ижтимоий кафолатларни йўқотиш эвазига ҳамма учун маълум танлаш эркинлигини қўлга

киритдилар.”(Философии истории, 1999) А. П. Сорокиннинг даврлаштириши бўйича ҳиссий (идеалистик) давр ўзининг хусусиятлари билан намоён бўлмоқда (Сорокин,1992).

Замонавий демократик жамият фавқулодда мураккаб ва динамик ижтимоий тизим ҳисобланади. Жамият сифатида уни умумий ва тахминий тавсифи асосида қуйидаги хусусиятларини кўрсатиш мумкин:

- унда жамият аъзолари учун глобал, мажбурий мақсаднинг инкор этилиши;
- жамият ҳаётининг барча томонлари ягона марказдан назорат қилинмаслиги;
- жамиятни кординация қилиш ягона марказ умумий мақсад йўлида кимгадир бўйсуниш билан эмас, балки ҳамма учун умумий бўлган ўзини тутиш қоидаларига асосланганлиги;
- жамиятнинг иқтисодий асоси хусусий мулк ва хусусий тадбиркорлик, марказлаштирилмаган бозор тизими ва рақобатда эканлиги;
- жамият аъзоларининг ҳар қандай қарорни мустақил қабул қила олиши ва бу қонун билан ҳимоя қилинганлиги;
- барчанинг сўзсиз ва олинмайдиган фундаментал ҳуқуқ ва эркинликларга эга бўлиб, булар фикр эркинлиги, сўз эркинлиги, асоцация ва ташкилотлар тузиш эркинлиги, виждон эркинлиги, эркин ҳаракатланиш, яшаш жойини танлаш эркинлиги ва бошқаларда намоён бўлади;
- бу кўппартиявий жамият бўлиб, унда сиёсий партиялар ҳеч қандай ошкора ҳокимият ваколатларига эга бўлмайди;
- давлат ҳокимияти ва маҳаллий ўз-ўзини бошқариш органлари вакиллари аҳоли томонидан сайланади;
- қонун чиқарувчи, ижро этувчи ва суд ҳокимияти бир-биридан ажратилган, бир-бирига ҳисоб бермайди ва мустақил ҳолда фаолият юритади.

Ушбу жамият учун хос бўлган умумий ва асосий тушунчалар қуйидагилардан иборат: фуқаролик жамияти, ҳуқуқий давлат, кўппартиявийлик, демократия, ҳокимият бўлиниши, хусусий мулк, бозор, шахс суверенитети ҳамда эркинлиги ва ҳ. к. Бу тушунчалар бир-бири билан мустаҳкам боғланган яхлит тизимни ҳосил қилади, агар улардан бирининг моҳияти ўзгарса, қолганлари ҳам моҳиятини йўқотади. Немис файласуфи И. Кант: “Фуқаролик жамиятида одамлар ўрмондаги дарахтлар кабидир: улар бири иккинчисидан кўпроқ қуёш, ҳаво олишга, бир-биридан бу имкониятда устунроқ бўлишга интиладилар ва шу сабаб бўлиб тўғри ва чиройли ўсадилар”,-дейди (Кант,1966).

Хулосалар

Жамиятда кечаётган таркибий ўзгаришлар, модернизациялаш жараёни, бир тузумдан иккинчи тузумга ўтиш шароитида тарихий тафаккурнинг ўрни қуйидагиларда намоён бўлади:

-биринчидан, тарихий тафаккур кишиларда жамиятда кечаётган жараёнлар объектив қонуниятлар асосида кечаётганлигини, уни бузиш оғир оқибатларга олиб келиши мумкинлигини англаш имониятини беради. Тарихий тафаккур халқнинг этник, маданий тараққиётини кўрсатувчи муҳим тушунча ҳисобланади. Жамият бугунги тараққиётга эришгунча жуда олис ва мураккаб йўлни босиб ўтган, бў йўл унинг нима яхши-ю, нима ёмон, оқ ва қорани ажратиб олишига ёрдам беради;

-иккинчидан, тарихий тафаккур халқимизнинг ўзлигини англаш, маънавий қадриятларимизни эъзозлаш, миллий тикланишни амалга оширишга хизмат қилади;

-учинчидан, тарихий тафаккур мамлакатда сиёсий, иқтисодий, ижтимоий ва маданий ислоҳотларнинг самарали ташкил этишга, аҳолининг кенг сафарбарлиги ва иштирокининг таъминланишига олиб келади;

-тўртинчидан тарихий тафаккур жамиятни кеча, бугун, эртага формуласида қайта қуриш, давлатчилик тажрибаси унинг янгиланишлар жараёнида такомиллаштириш, давлат ва жамият қурилишини эркинлаштириш, янги имкониятлар эшигини очишдан иборатдир;

-бешинчидан, тарихий тафаккур инсонда тарихий хотирани тикланишига, миллий ғурур, миллий руҳни кучайтиришга ёрдамлашади;

-олтинчидан, тарихий тафаккур тарихга фалсафий муносабат, ёндашув шаклланишига, бу эса тарихий ҳодисаларни теран таҳлил қилиш, ривожланиш қонуниятларини тўлиқ англаш ва шундан келиб чиқиб, воқеа- ҳодисалар мантиқий ҳосиласини кўра билиш ва тараққиёт учун муҳим аҳамиятга эга хулосаларни чиқариш имконини беради;

Еттинчидан, тарихий тафаккур бугунги Ўзбекистон тараққиёти дунёнинг илғор тажрибасидан фойдаланиши орқали ўзгаришларни амалга ошириш мумкинлигини англашга, шу мақсадда жамиятни тубдан қайта қуриш, янгиланишни амалга ошириш заруриятини тушунишга етаклайди.

Тарихий тафаккур орқали инсон ўзлигини англайди, тоталитаризм ва сиёсий зўрликнинг инсоният бошига келтирган фожеаларини яққол кўради, сиёсий фаоллиги ошади, эркинлик, озодлик тушунчалари моҳияти ва унга эришиш механизмидан хабардор бўлади.

Адабиётлар рўйхати

Каримов И. Тарихий хотирасиз келажак йўқ.. Т.:Ўзбекистон, 1998. 31 б.
К. Поппер Открытое общество и его враги Т.2: Время лжепророков: Гегель, Маркс и другие оракулы М.,1992 . 528с.
Хайек Ф.А. Дарога к рабству–http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Polit/Haiek/05.php
Арон Р.Введение в философию истории. М.:Университетиская книга, 2000. 544с.
Ивин А. Философия истории. Москва.: Гардарики, 2000. 528 с.
Фукуяма Ф. Конец истории и последний человек. http://www.gumer .info/ biblio tek_ Buks/History/fuku/01.php
Каримов И. Юксак маънавият – енгилмас куч. Т.: Маънавият, 2008.108-109 б.
Жўраев Н. Тарих фалсафасининг назарий асослари Т.: Маънавият, 2008. 279 б.
Ясперс К. Истоки истории и ее цел – М.: Политиздат. 1991. 141 с.
Философия истории – М.:Гардарики. 1999. С. 9-432.
Сорокин П. А. Человек. Цивилизация. Общество. М.: Политиздат,1992. 543 с.
Кант И. Сочинения: В 6 т. М.,1966. Т.6. С. 10.

Summary

MODERNIZATION OF SOCIETY AND HISTORICAL THINKING
Y.Karimov

The beginning of the 21 st century for Uzbekistan is a new historical stage. Reforms and reorganizations in the political, economic and spiritual spheres of society have started. The modernization process in society is inseparable from the values and traditions of the past and is realized via national consciousness. The article analizes the issues of the positive influence of historical thinking of nation on the process of sociely's renovation from the social and philosoplical point of view. The interdependence between historical thinking and formation of the democratic and civil society is grounded.

Аннотация

МОДЕРНИЗАЦИЯ ОБЩЕСТВА И ИСТОРИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ
Й.Каримов

На пороге XXI века Узбекистан вышел на новый исторический этап. В политической, экономической и духовной сферах общества начались преобразования и реформы. Процесс модернизации общества неотъемлем от ценностей и традиций прошлого и осуществляется через национальное самосознание. В статье анализируются вопросы позитивного влияния исторического мышления народа на процесс обновления общества с социально-философской точки зрения. Обоснована связь исторического мышления и формирования демократического гражданского общества.

МУНДАРИЖА

ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

А.С.Саидов, ЯРИМ ЎТКАЗГИЧ МЕТРИАЛЛАРИНИ, БИРИКМАЛАРИНИ ВА $(IV_2)_{1-x}(A^3B^5)_x$ ҚАТТИҚ ҚОРИШМАЛАРИНИ ОЛИШНИНГ АСОСИЙ ЙЎНАЛИШЛАРИ..... 3

А.Абдуллаев, ЯРИМ ЦИЛИНДР ШАКЛИДАГИ ЁРУҒЛИКНИ ЯХШИ ЎТКАЗУВЧИ ШАФФОФ ПЛЕНКАЛИ ҚУЁШ ИССИҚХОНАЛАРИДА НОСТАЦИОНАР ҲОЛДА ИССИҚЛИК ТАРҚАЛИШИНИ БОҒЛАНГАН СИСТЕМАЛАР УЧУН ЕЧИШ..... 11

Г.Ғаймназаров, Ҳ.Наржигитов, О.Гаимназаров, $L_p(-\infty,\infty)$ ФАЗОЛАРДА ФУНКЦИЯНИНГ КАСР ТАРТИБЛИ ҲОСИЛАСИГА БОҒЛИҚ БЎЛГАН ХОССАЛАРИ..... 16

КИМЁ ВА КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯ

M.Hojamberdiev, G.Zhu, A.Eminov, K.Okada, TEMPLATE-FREE HYDROTHERMAL SYNTHESIS OF HOLLOW α-FeOOH URCHIN-LIKE SPHERES AND THEIR CONVERSION TO α-Fe_2O_3 UNDER LOW-TEMPERATURE THERMAL TREATMENT IN AIR…….. 25

Б.Т.Сабиров, А.М.Эминов, З.Р.Кадырова, Х.Л.Усманов, СУВДАН ҲИМОЯ ҚИЛАДИГАН МАТЕРИАЛЛАР ОЛИШ УЧУН ЎЗБЕКИСТОННИНГ БЕНТОНИТЛИ ГИЛ ТУПРОҚЛАРИНИ ЎРГАНИШ..... 30

Н.Р.Баракаев, А.Н.Раджабов, А.Акрамов, А.А.Бердиев, КОМБИНАЦИЯЛАШГАН СЕПАРАТОР ИШ УНУМДОРЛИГИНИ ОШИРИШНИНГ ТЕХНОЛОГИК ЖИХАТЛАРИ.... 37

БИОЛОГИЯ ВА ЭКОЛОГИЯ

Ж.Ҳ.Қаршибоев, Б.Е.Тухтаев, АДИР МИНТАҚАСИДА ASTRAGALUS ALOPECIAS PALL. НИНГ РЕПРОДУКТИВ ХУСУСИЯТЛАРИ..... 42

С. Дадаев, ЎЗБЕКИСТОНДА ТУЁҚЛИ ҲАЙВОНЛАРДА УЧРАЙДИГАН ЦЕСТОДАЛАР СИНФИНИНГ ФАУНАСИ ВА БИОЛОГИЯСИ ҲАҚИДА.....45

ФИЛОЛОГИЯ

Х.Тожиев, О.Файзуллаева, ҚИССАДА БАДИИЯТ МАСАЛАСИ..... 52

М.Х.Маматова, И.В. ГЁТЕНИНГ “ЁШ ВЕРТЕРНИНГ ИЗТИРОБЛАРИ” АСАРИДА ТАСВИРИЙ ВОСИТАЛАР ТАРЖИМАСИ..... 56

ПЕДАГОГИКА ВА ТАЪЛИМ

Д.Бўтаева, Ш.Хакимова, ЧЕТ ТИЛИНИ ЎҚИТИШДА КОМПЬЮТЕР ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ РОЛИ..... 60

И.Исоқов, Д.Тоштемиров, С.Аллаёров, ТАЪЛИМ ПОРТАЛИНИ ЯРАТИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ..... 64

У.Э.Ҳамдамов, Б.Турдикулова, ИНГЛИЗ ТИЛИ ДАРСЛАРИДА ОҒЗАКИ НУТҚ МАШҒУЛОТЛАРИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ..... 69

ИЖТИМОИЙ - ИҚТИСОДИЙ ВА СИЁСИЙ ФАНЛАР

С.Қ.Дониёров, ЮКСАК ҲУҚУҚИЙ МАДАНИЯТ - ҲУҚУҚИЙ ДАВЛАТ ПОЙДЕВОРИ..... 74

Й.Каримов, ТАРИХИЙ ТАФАККУР ВА ЖАМИЯТНИ МОДЕРНИЗАЦИЯЛАШ..... 77

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

А.С.Саидов, ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ, СОЕДИНЕНИЙ И ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ $(IV_2)_{1-x}(A^3B^5)_x$…..... 3

А.Абдуллаев, РЕШЕНИЕ СОПРЯЖЕННОЙ ЗАДАЧИ НЕСТАЦИОНАРНОЙ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ В СИСТЕМЕ ПОЛУЦИЛИНДРИЧЕСКИХ СВЕТОПРОЗРАЧНЫХ ПЛЕНОЧНЫХ ГЕЛИОТЕПЛИЦ..... 11

Г.Гаймназаров, Х.Наржигитов, О.Гаимназаров, О НЕКОТОРЫХ СВОЙСТВАХ ФУНКЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ПРОИЗВОДНОЙ ДРОБНОГО ПОРЯДКА В ПРОСТРАНСТВАХ $L_P(-\infty,\infty)$... 16

ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

М.Худжамбердиев, G.Zhu, А.Эминов, K.Okada, БЕЗМАТРИЧНО-ГИДРОТЕРМАЛЬНЫЙ СИНТЕЗ ПУСТЫХ ЕЖЕ - ПОДОБНЫХ СФЕР α-FeOOH И ИХ ПРЕВРАЩЕНИЕ В α -Fe_2O_3 ПРИ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ В ВОЗДУХЕ..... 25

Б.Т.Сабиров, А.М.Эминов, З.Р.Кадырова, Х.Л.Усманов, ИССЛЕДОВАНИЕ БЕНТОНИТОВЫХ ГЛИН УЗБЕКИСТАНА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ..... 30

Н.Р.Баракаев, А.Н.Раджабов, А.Акрамов, А.А.Бердиев, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КОМБИНИРОВАННОГО СЕПАРАТОРА..... 37

БИОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ

Ж.Х.Каршибаев, Б.Е.Тухтаев, ОСОБЕННОСТИ РЕПРОДУКЦИИ *ASTRAGALUS ALOPECIAS PALL.* В АДЫРНОЙ ЗОНЕ..... 42

С. Дадаев, О ФАУНЕ И БИОЛОГИИ КЛАССА ЦЕСТОДЫ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ УЗБЕКИСТАНА..... 45

ФИЛОЛОГИЯ

Х.Тожиев, О.Файзуллаева, ПРОБЛЕМЫ ХУДОЖЕСТВЕННОСТИ В РАССКАЗАХ..... 52

М.Маматова, ПЕРЕВОД ИЗОБРАЗИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ В РОМАНЕ “СТРАДАНИЯ ЮНОГО ВЕРТЕРА” И.В.ГЁТЕ..... 56

ПЕДАГОГИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

Д.Бутаева, Ш.Хакимова, РОЛЬ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ..... 60

И.Исаков, Д.Таштемиров, С.Аллаяров, ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПОРТАЛА..... 64

У.Э.Хамдамов, Б.Турдикулова, ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАНЯТИЙ ПО РАЗВИТИЮ УСТНОЙ АНГЛИЙСКОЙ РЕЧИ..... 69

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ

С. Данияров, ВЫСОКАЯ ДУХОВНАЯ КУЛЬТУРА - ОСНОВА ПРАВОВОГО ГОСУДАРСТВА..... 74

Й.Каримов, МОДЕРНИЗАЦИЯ ОБЩЕСТВА И ИСТОРИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ..... 77

CONTENTS

PHYSICS, MATHEMATICS AND INFORMATION TECHNOLOGY

A.S.Saidov, THE BASIC DIRECTIONS OF OBTAINING SEMICONDUCTOR MATERIALS, COMPOUNDS AND HARD MORTARS $(IV_2)_{1-x}(A^3B^5)_x$…… 3

A.Abdullaev, THE SOLUTION OF A CONJUGATED PROBLEM OF NON-STATIONARY THERMAL CONDUCTION IN THE SYSTEM OF SEMICYLINDER TRANSLUCENT STREAMLINE SOLAR GREENHOUSES…… 11

G.Gaimnazarov, H.Narjigitov, O.Gaimnazarov, ON SOME PROPERTIES OF FUNCTION ASSOCIATED WITH DERIVATIVE OF FRACTIONAL ORDER IN SPACE OF $L_P(-\infty,\infty)$…..... 16

CHEMISTRY AND CHEMICAL TECHNOLOGY

M.Hojamberdiev, G.Zhu, A.Eminov, K.Okada, TEMPLATE-FREE HYDROTHERMAL SYNTHESIS OF HOLLOW α-FeOOH URCHIN-LIKE SPHERES AND THEIR CONVERSION TO α-Fe_2O_3 UNDER LOW-TEMPERATURE THERMAL TREATMENT IN AIR……. 25

B.Sabirov, A.Eminov, Z.Kadirova, Kh.Usmanov, BENTHONIC CLAY ANALYSIS WITH THE AIM OF OBTAINING DAMP PROOFERS IN UZBEKISTAN…….. 30

N.R.Barakaev, A.N.Radjabov, A.Akromov, A.Berdiev, TECHNOLOGICAL PRINCIPLES OF THE CAPACITY INCREASING OF A COMPOSITE SEPARATOR……. 37

BIOLOGY AND ECOLOGY

J.H.Karshibaev, B.E.Tukhtaev, REPRODUCTION PECULIARITIES OF *ASTRAGALUS ALOPECIAS PALL.* IN THE ADIR ZONES…… 42

S.Dadaev, ABOUT THE FAUNA AND BIOLOGY OF THE CESTODARIA CLASS OF THE UNGULATES OF UZBEKISTAN…… 45

PHILOLOGY

Kh.Tadjiev, O.Fayzullaeva, PROBLEMS OF ARTISTIC DESCRIPTION…….. 52

M.Mamatova, THE TRANSLATION OF DESCRIPTION MEANS IN GOETHE'S NOVEL "YOUNG VERTER'S SUFFERINGS"……. 56

PEDAGOGICS AND EDUCATION

D.Butaeva, Sh.Khakimova, THE ROLE OF COMPUTER TECHNOLOGY IN LEARNING A FOREIGN LANGUAGE……... 60

I.Isakov, D.Tashtemirov, S.Allayarov, THE TECHNOLOGIES OF CREATING AN EDUCATIONAL PORTAL…… 64

U.Hamdamov, B.Turdiqulova, ORGANIZING ENGLISH ORAL SPEECH OF LEARNERS….. 69

SOCIAL – ECONOMICAL AND POLITICAL SCIENCES

S.Daniyarov, HIGH SPIRITUAL CULTURE AS A BASE OF A JURAL STATE……. 74

Y.Karimov, MODERNIZATION OF SOCIETY AND HISTORICAL THINKING……77

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ “ВЕСТНИК ГУЛИСТАНСКОГО ГОСУНИВЕРСИТЕТА”- “ВЕСТНИК ГУЛГУ”

Правила для авторов

1. Научный журнал “Вестник Гулистанского госуниверситета”- “Вестник ГулГУ” публикует статьи на узбекском, русском и английском языках по следующим разделам естественных и гуманитарных наук:

- Физика, математика и информационные технологии
- Химия и химическая технология
- Биология и экология
- Филология
- Педагогика и образование
- Социально-экономические и политические науки

2. Основные требования к публикуемому материалу: актуальность и научная новизна. Обьём статьи : оргинальная 7-8 стр, обзорная до 12стр, включая список литературы, графики и таблицы, аннотации (не менее 5-7 строк) на русском и английском языках.

3. Обязательные элементы статьи: УДК, название, Ф.И.О автора, название организации, e-mail автора, введение, материал и методы, полученные результаты и обсуждение, вывод (заключение), список литературы (см. образец). В тексте статьи отдавать предпочтение ссылкам на публикации последних 10-15 лет.

Образец.

УДК 581.14: 582.79

РОСТ И РАЗВИТИЕ АСТРАГАЛОВ В АДЫРНОЙ ЗОНЕ

Х.Султанова*, И.Каримова**

*Гулистанский государственный университет

** Каршинский государственный университет

E-mail: Sultona_15@ mail.ru

Введение

Вопросы ……

Цель данного исследования … выявить (уточнить, разработать, и т. д.)

4. Для текста: Word Windows; шрифт Times New Roman 12, для заголовка 14 (заглавные буквы), межстрочный пробел 1,5 интервала, абзац отступ -1,0 см, без переносов с полями сверху, снизу и с левой стороны -3 см, с правой -1,5см.

5. Ссылки на литературу даются в круглых скобках (автор, год); ссылки на рисунки и таблицы также в круглых скобках (табл. 1), (рис. 2).

Таблицы и рисунки в основной текст не вставляются, они даются вслед за основным текстом статьи. Количество рисунков и таблиц в совокупности не должно превышать 3 шт. Таблицы должны иметь заглавия, а рисунки – пояснения. Сокращения слов в таблицах не допускаются.

6. Список литературы приводится согласно Госту 7.32-2001, без нумерации в алфавитном порядке.

Книги: Автор, название книги, место издания, год, страницы.

Образец Иванов И. И. Лекарственные средства. М.:Медицина.1997. 328 с.

Статьи: Автор, название статьи // Название журнала, год, том.

Образец Каримов С.К. Экология растений адырной зоны// Узб. биол. журн. 2009. № 2. С. 10-18.

Авторефераты: Автор, название: Автореф. дис. … д-ра биол. наук. Город, год. стр.

Образец Ходжаев Д.Х. Влияние микроэлементов на урожайность хлопчатника: Автореф. дисс... д-ра биол. наук. Москва, 1995. 35 с.

Тезисы: Автор название // Название сборника или материалов. Город, год, стр.

Образец Каршибаев Х.К. Биоэкологические исследования видов янтака // Материалы Респуб. науч. конф. "Кормовые растения Узбекистана". Гулистан. 2006. С. 15-17.

7. Редакция просит авторов придерживаться при использовании физических величин Международной системы (СИ), при названии биологических объектов Международного Кодекса номенклатур. Десятичные цифры приводятся через точку (0.2)

8. Статьи в редакцию направляются в электронном и печатном формате (2 экз.) с подписями авторов. Рукопись должна иметь сопроводительное письмо от организации, где выполнена работа, отзыв кафедры.

9. В журнале не публикуются тезисы и копии докладов конференций. Все статьи проходят рецензирование.

10. Редакция оставляет за собой право вносить в текст незначительные коррективы. Материалы, оформленные не по правилам, не рассматриваются и не возвращаются.

Наш адрес: Республика Узбекистан,
120100. г. Гулистан, 4-микрорайон,
Гулистанский государственный университет,
Основной корпус, 2- этаж, ком. №220.

E-mail: vestnikgulsu@ mail.ru

Muharrirlar:
Y.Karimov, O.V.Kulidi

Terishga berildi: 2013-yil 10-mart.
Bosishga ruxsat etildi: 2013-yil 5-aprel.
Qog‘oz bichimi: 60x84, 1/8. F.A4.
Shartli bosma tabog‘i 14,8. Adadi 100. Buyurtma №19.
Bahosi kelishilgan narxda.
“Universitet” bosmaxonasida chop etildi.