

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ФАНЛАР АКАДЕМИЯСИ
ЎЗР ФА БИРЛАШГАН КАСАБА УЮШМА ҚЎМИТАСИ
ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ФАНЛАР АКАДЕМИЯСИ
ЁШ ОЛИМЛАР КЕНГАШИ
ЎЗР ФА В.И.Романовский номидаги Математика институти**



**ФАН, ТАЪЛИМ ВА ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ
РИВОЖЛАНИШИДА ЁШ ОЛИМЛАРНИНГ ЎРНИ
мавзусидаги Республика илмий ва илмий-назарий анжуман
материаллари
30 сентябрь 2022 йил**

Тошкент – 2022

72.4(5Ў) «Фан, таълим ва ишлаб чиқаришни ривожланишида ёш олимларнинг ўрни» Республика илмий ва илмий-назарий анжуман материаллари (2022 йил 30 сентябрь) = Труды республиканской научной и научно-теоретической конференции «Роль молодёжи в развитии науки, образования и производства»/ ЎзР ФА, Бирлашган қасаба уюшма қўмитаси Ёш олимлар кенгаши. –Тошкент: ЎзР ФА, 2022. 326 б. Тит. в. ва матн паралель ўзб. ва рус тилларида.

Юртбошимиз Ш.М.Мирзиёевнинг ташаббуси билан Республикаимизда 2022 йилни “**2022 йил «Инсон кадрини улуғлаш ва фаол маҳалла йили»**” деб номланиши, олдимишга масъулиятли вазибаларни қўймоқдаки, аввало, таълим ва фан интеграцияси фаолиятини ҳаракатлантирувчи куч жамиятимизнинг, бугунги ва келажакимиз, фаровон ҳаётимизнинг таянчи бўлиш шарт эканлигини англамоқдамиз. Президентимизнинг илм-фан ва таълим вакилларига, ёш олим ва умуман мамлакатимиз интеллигенциясига бўлган оталарча ғамхўрлиги сабабли, ушбу ҳужжатларнинг қабул қилиниши, мамлакатимиз илм-фанини ривожланишини янги босқичларга қўтаради. Бугун келгуси йил учун режа ва дастурларимизни аниқ белгилаб олар эканмиз, мустақиллик йилларида эришган ютуқларимизни янада мустаҳкамлаб, энг муҳим ва устувор соҳаларни ривожлантиришга алоҳида эътибор қаратамиз, албатта. Таъкидлаш керакки, пандемия барчамизга тиббиётнинг бирламчи бўлини, тез ёрдам хизмати, санитария-эпидемиология тизимини тубдан ислоҳ қилиш муҳим ҳаётий зарурат эканини яна бир бор қўрсатди.

Бугунги кунда мамлакатимизнинг тараққиёти, авваломбор илм-фан ва олий таълимга асосланади. Илм-фан ва таълимга юқори технологиялар асосида янгича сифат билан ёндашмас эканмиз, бу соҳада юксак натижаларга эришиш даргумон. Шу боис, мавжуд имкониятларни йўқотмаслик, ўзбек академик илм-фани ва олий таълимидаги барча яхши жиҳатларни асраб қолиш ва ривожлантириш, кадрлар тайёрлашда сифатни қўтариш энг муҳим вазифамиз бўлиб қолади. Олимлар ва ўқитувчилар истеъдодли, янги ғоялар ва билимлар – олий илмий мактаб модернизацияси суянадиган фундаменти. Бошқача айтганда, илмий тадқиқотлар ва ишланмаларнинг сифати, кенг қамровлиги, амалиётга жорий этилганлиги ва илмий жамоа томонидан тан олинганлиги жиҳати билан баҳоланади. Шунинг учун “ёшлар илм-фани” кенг маънода – мамлакатнинг илмий кадрлар салоҳияти ривожини билан боғлиқ бўлган барча жараёнларнинг “ибтидоси”дир.

Ўз олдимишга қўяётган энг муҳим вазифа – бу, таълимнинг асосий дастурларидан бироз четлашган ҳолда, ёшларни илм-фанга жалб этиш, уларнинг янги илмий билимларга бўлган эътибори ва қизиқишларини уйғотишдан иборатдир. Бу эса – яхши илмий натижаларни амалиётда қўллаш ва тажрибалар алмашуви, маъруза жараёнида юзага келадиган муҳокамалар ва мунозаралар орқали эришилади. Буларнинг барчаси биргаликда, ҳақиқий иқтидорли ёшлар етишиб чиқувчи, қайноқ муҳитни ташкил этади. Ҳеч ким бирор-бир кишини даҳо бўлишга мажбур эта олмайди. Аммо, иқтидорли ҳаёт кечиришига қўмаклашиш – бизнинг қўлимиздан келади. Ушбу илмий-амалий конференция ана шундай ёш иқтидор эгаларини кашф этишга ёрдам берувчи янги майдон бўлиб хизмат қилади.

Мазкур илмий ва илмий-техник анжуман материаллари тўпламидан тадқиқотчиларнинг кейинги йилларда олиб борган тадқиқот ишлари натижалари, ишланмалари, ғоялари жой олган бўлиб, ЎзР ФА ҳайъатининг қарори билан чоп этишга тавсия қилинди. 326 б.

Анжуманни юқори савияда ташкил этиш ва ўтказишда яқиндан ёрдам берган ЎзР ФА В.И.Романовский номидаги Математика институти илмий жамоасига миннатдорчилик билдирамыз.

Таҳрир ҳайъати: ЎзР ФА Бош илмий котиби, т.ф.д., профессор Ғ.А.Баҳадиров ЎзР ФА Ёш олимлар кенгаши раиси, Ёш олимлар ахборотномаси бош муҳаррири, ю.ф.д., профессор С.С.Гулямов;

Анжуманнинг масъул котиблари: ЎзР ФА катта илмий ходими, Ёш олимлар ахборотномаси бош муҳаррир ўринбосари, ф.ф.н., доцент Г.Ҳ.Тиллаева; ЎзР ФА Материалшунослик институти катта илмий ходими, техн.ф.б.фалс.д. PhD Ж.З.Шерматов; ЎзР ФА В.И.Романовский номидаги Математика институти катта илмий ходими (PhD), Ёш олимлар кенгаши раиси С.О.Шарипов; ЎзР ФА Шарқшунослик институти Ёш олимлар кенгаши раиси Ҳ.Б.Назирова, ЎзР ФА Зоология институти Ёш олимлар кенгаши раиси, PhD А.У.Мирзаева, ЎзР ФВВ академияси Тиллар кафедраси доценти О.А.Йўлдошев.

Эслатма: Мақолалар мазмунига жавобгарлик муаллифлар зиммасига юклатилади.

КБК 72.4(5Ў)

Ҳар бир мамлакатнинг, жамиятнинг тараққиёти у ерда илму фаннинг нақадар ривож топгани билан узвий боғлиқдир. Илмга ва уни ўрганишга қаратилаётган эътибор ўша давлатнинг эртанги кунини белгилаб беради.

Илм ақл нуридир. У инсонларни борлиқни ҳис этиш, воқеликни идрок этиш, маънавий ва моддий оламни англашга, тафаккурини шакллантиришга ундайди. Илм яшаш чирогидир. У инсонларга бахт келтиради, ёруғликка чорлайди, жаҳолатдан йироқлаштиради. Зиёли инсонлар жамиятнинг етакчилари ҳисобланади.



ПЛЕНАР МАЪРУЗАЛАР

Ассалому алайкум қадрли устозлар!
Мухтарам меҳмонлар, анжуманимизнинг асосий иштирокчилари бўлмиш
ёш тадқиқотчилар!

ЎЗР ФА Ёш олимлар кенгаши томонидан Ўзбекистон Фанлар академияси ва Бирлашган қасаба уюшмаси қўмитаси ҳамкорлигида «2022 йил «Инсон қадрини улуғлаш ва фаол маҳалла йили» давлат дастурининг амалдаги ижросини таъминлаш мақсадида ташкил этилган “Фан ва таълимни ривожлантиришда ёшларнинг ўрни” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференцияси иштирокчиси бўлган Сизларни барчангизни ташкилотчилар номидан муборакбод этамиз ва айни пайтда биз билан бирга бўлганганлигингиз учун барчангизга миннатдорчилик билдирамиз.

Маълумингизки, сўнгги йилларда Фанлар академияси фаолиятини такомиллаштириш ва қўллаб-қувватлаш, юқори малакали илмий кадрлар тайёрлаш даражаси ва сифатини ошириш орқали мамлакат ижтимоий-иқтисодий ривожланишида илм-фаннинг ролини янада мустаҳкамлаш ва Фанлар академиясининг тузилиши, тадқиқот йўналишлари ва илмий-ташкилий ишларини ривожлантириш ва такомиллаштиришга қаратилган Ўзбекистон Республикасининг бир қатор муҳим қонунлари, Ўзбекистон Президенти фармон ва қарорлари, шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси қарорлари қабул қилинди. Фанлар академияси фаолиятини тубдан модернизация қилиш ва такомиллаштириш, шунингдек, илмий тадқиқотларни ташкил этиш, бошқариш ва молиялаштириш борасида салмоқли ишлар амалга оширилди.

Фанлар академиясининг тузилиши, тадқиқот йўналишлари ва илмий-ташкилий ишларини ривожлантириш ва такомиллаштириш билан бевосита боғлиқ бўлган “Илм-фан ва илмий фаолият тўғрисида”ги ва “Инновацион фаолият тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси қонунлари, Илм-фанни 2030 йилгача ривожлантириш концепцияси қабул қилинди.

Мухтарам Президентимиз таъбирлари билан айтганда, Сиз илмий-ижодий зиёлилар бугун биз интилаётган Учинчи Ренессанснинг тўрт таянч устунидан биридирсиз.

Илм-фан ва техника ютуқларини кенг қўллаган ҳолда иқтисодиёт тармоқларига, ижтимоий ва бошқа соҳаларга замонавий инновацион технологияларни тезкор жорий этиш Ўзбекистон Республикаси жадал ривожланишининг муҳим шарти ҳисобланади. Шу боисдан мамлакатимизда инновацион ривожланиш соҳасидаги қатор дастурлар, чора-тадбирлар тизимли ва изчил амалга оширилаётир.

Давлатимиз томонидан олиб борилаётган ёшлар сиёсати юртимиз ёшларининг эртанги осойишта ва фаровон турмуши, уларнинг барча соҳалардаги ҳуқуқ ва эркинликларининг кафолати бўлиб хизмат қилади. Ишонамизки, бу борада, авваламбор, сизларнинг ўзингиз ташаббускор бўласизлар.

Анжуман ишига муваффақият тилайман.

Г.А.Баҳадиров
техника фанлари доктори, профессор,
ЎЗР ФА Бош илмий котиби.

**ТЕМПЕРАТУРА ВА УНИНГ ЎЗГАРИШИНИНГ АСТРОНОМИК ТАСВИР
СИФАТИГА ТАЪСИРИ**

А.М.Азимов, Ю.А.Тиллаев

**Мирзо Улуғбек номидаги ЎзР ФА Астрономия институти таянч докторанти
e-mail: azimjon@astrin.uz**

Бизга маълумки, ҳозирда бутун дунёда кўплаб астрономик обсерваториялар фаолият юритиб келмоқда. Ўзбекистон ҳудудидаги Майданак баланд тоғ обсерваторияси жаҳоннинг етакчи обсерваториялари қаторида эътироф этилади. Ҳозирги пайтда обсерваторияда ўлчами 40 см дан 1.5 метргача бўлган 8 та телескоп ишлаб келмоқда [1]. Яқин келажакда обсерваторияда замонавий адаптив тизимга эга бўлган 4 метрли телескоп ўрнатилиши режалаштирилган [2]. Шу муносабат билан Майданак обсерваториясида 2018-йилдан бошлаб тасвир сифати кузатувлари бошланган ва ҳозирга қадар давом етмоқда. Шунингдек, Майданак обсерваториясидаги метеорологик катталикларни доимий мониторинг қилиб бориш учун 2021-йилда иккита янги метеостанция ишга туширилди. Бу эса бизга тасвир сифатига метеорологик параметрларнинг салбий таъсирини ўрганиш имконини беради.

Тасвир сифати бу атмосферанинг оптик турбулентлигини баҳолайдиган катталик ҳисобланади [3]. Тасвир сифатини ўлчашнинг бир нечта усуллар мавжуд бўлиб, улардан энг кенг тарқалгани дифференциал усулдир. Бу усулга асосланган замонавий эталон ускунанинг тўлиқ номи DIMM (Differential Image Motion Monitor – тасвир ҳаракатини дифференциал ўлчаш) деб аталади [4].

Майданак обсерваториясида DIMM ускунаси ҳамда метеорологик станция 6-метрли платформа устига ёнма-ён ўрнатилган (1-расм). Метеостанция доимий равишда кундузги ҳамда тунги метеорологик параметрларни ўлчаб келмоқда. DIMM ускунаси ёрдамида эса тунги кузатувлар давомида тасвир сифати катталиги ўлчанмоқда.

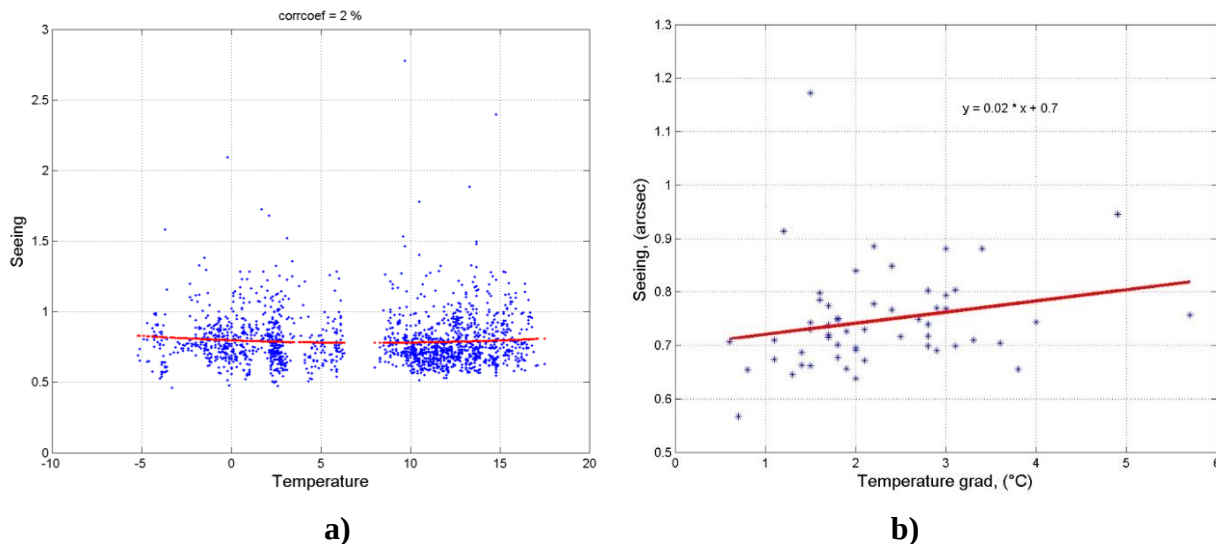


1-расм. DIMM ускунаси ва метеостанция

Метеопараметрлар атмосферанинг Ер сирти қатламидаги жараёнларни акс эттиради. Шундай экан, тасвир сифати ва метеопараметрлар орасида боғланиш мавжудми ёки йўқми, деган савол пайдо бўлади. Дифференциал усул билан ўлчанадиган тасвир сифати бутун атмосфера бўйича интеграл турбулентлик йиғиндисини ифодалайди. Атмосфера метеорологик жиҳатдан 3 та қатламга бўлинади. Бу қатламлар эркин атмосфера, чегаравий қатлам ва ерга ёндош қатламлар деб аталади [5]. Биз ушбу метеорологик катталикларни ўлчаш орқали бутун атмосфера бўйича ўлчанган тасвир сифатини фақатгина ерга ёндош қатламга тегишли қисмига таъсирини ўрганишимиз мумкин. Яъни, ер сиртидаги турбулентликка метеорологик параметрлар томонидан таъсир қилувчи омиллар ҳисобланади. Атмосферанинг ер сирти турбулентлиги ва метеорологик параметрлар бир-бирига боғлиқ. Лекин биз интеграл турбулентликни

фақатгина ер сирти қатлами учун емас, балки бутун атмосфера бўйича ўлчаганлигимиз учун бу катталиклар орасидаги боғланиш кичик бўлиши керак.

Ушбу ишда температура ва температура ўзгариши тасвир сифатига қандай таъсир қилади, бу катталиклар орасида қандай боғланиш борлиги кузатувлардан олинган маълумотлар асосида таҳлил қилинди. Олинган натижалар асосида ушбу катталиклар орасидаги боғланишни ифодалайдиган корреляция коэффициентлари ҳисобланди. 2021-йилдаги тасвир сифати кузатувларидан унинг медиана қиймати 0.72 ёй секунди эканлиги аниқланди.



2-расм. а) Тасвир сифати ва температура орасидаги боғланиш графиги, б) тасвир сифати ва температура ўзгариши орасидаги боғланиш графиги

Майданак обсерваториясида ҳаво ҳарорати аҳоли яшаш жойларга нисбатан 10-15 градус пастроқ бўлади. Обсерваторияда ҳаво ҳарорати қишда жуда паст, яъни -15°C гача пасайиши мумкин. Максимал температура еса кечаси 30°C атрофида бўлади. Тасвир сифати ва температура учун корреляция коэффициенти атиги 2% ни ташкил этди. Бу дегани – ҳар иккала катталиклар орасидаги боғланиш жуда ҳам кичик. 2-а расмда кўриниб турибдики, температура жуда паст бўлганда, яъни температуранинг минус қийматларида, ҳамда температуранинг катта қийматларида тасвир сифати нисбатан ёмонроқ бўлар экан. Ҳарорат $5-10^{\circ}\text{C}$ оралиқларда эса тасвир сифати нисбатан яхшироқ қийматга эга бўлади.

Тадқиқот давомида температуранинг тун давомида ўзгаришлари тасвир сифатига қандай таъсир қилишини ҳам ўрганиб чиқдик. Бунда даставвал тун давомидаги температуранинг максимал ва минимал қийматлари топилди. Температуранинг максимал ва минимал қиймати, мос равишда, тун бошланиши ва тун охирига тўғри келади. Тасвир сифатининг бутун тун давомидаги ўртача қиймати ва температуранинг тун давомидаги максимал ҳамда минимал қийматлари фарқидан фойдаланган ҳолда ҳар иккала катталик орасидаги боғланиш ҳисобланди. Олинган натижалар тасвир сифати ва температуранинг ўзгариши орасида кучсиз боғланиш мавжудлигини кўрсатди (2-б расм). Ушбу боғланиш қиймати 21% ни ташкил етди. Яъни, температуранинг вақт бўйича кескин ўзгариши тасвир сифатига салбий таъсир қилади.

Хулоса. Тадқиқот давомида тасвир сифатининг медиана қиймати 0.72 ёй секундига тенглиги аниқланди. Температура ва унинг тун давомида ўзгаришларининг тасвир сифатига таъсири ўрганилди. Температуранинг қиймати ва тасвир сифати орасида боғланиш жуда ҳам кичик экан. Ҳар иккала катталик учун корреляция коэффициенти -0.02 эканлиги аниқланди. Лекин температуранинг тун давомидаги ўзгариши тасвир сифатига сезиларли салбий таъсир қилар экан. Тасвир сифати ва температура ўзгариши орасида кучсиз ($+0.21$) боғланиш

мавжуд. Бу боғланиш асосан атмосферанинг ерга ёндош қатламга тўғри келади. Температуранинг тун давомида кескин ўзгариши ер сиртидаги оптик турбулентликнинг ёмонлашишига олиб келади.

Адабиётлар:

1. Ehgamberdiev, S.A. Modern astronomy at the Maidanak observatory in Uzbekistan. *Nature Astronomy*, 2018, v.2, pp.349-351.
2. Y.A.Tillayev, A.M.Azimov and A.R.Hafizov “Astronomical Seeing at Maidanak Observatory during the year 2018” *Galaxies* 2021, 9(2), 38; <https://doi.org/10.3390/galaxies9020038>.
3. S.A. Ehgamberdiev A.K. Baijumanov S.P. Ilyasov M.Sarazin Y.A. Tillayev A.A.Tokovinin A.Ziad “The astroclimate of Maidanak Observatory in Uzbekistan”. *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* 145, 293–304 (2000).
4. Tokovinin, A.; Kornilov, V. Accurate seeing measurements with MASS and DIMM. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* 2007, 381, pp.1179–1189.
5. S.Ilyasov, Y.Tillayev The atmospheric conditions of the Maidanak Observatory in Uzbekistan for ground-based observations. *Proc. SPIE* 7651, International Conference on Space Information Technology 2009, 76511N (2 April 2010); doi: 10.1117/12.855562.

УДК 517. 956.6

БУЗИЛИШ ЧИЗИҒИДА УЗИЛИШГА ЭГА БЎЛГАН СИНГУЛЯР КОЭФФИЦИЕНТЛИ ПАРАБОЛИК-ГИПЕРБОЛИК ТИПДАГИ ТЕНГЛАМА УЧУН НОЛОКАЛ МАСАЛА

А.А.Абдувалиев

Муқимий номидаги Қўқон Давлат педагогика инситути магистранти.

abduvaliyevakbarjon74@gmail.com

Қуйидаги тенгламани қараймиз:

$$0 = \begin{cases} xu_{xx} + \alpha_0 u_x - u_y, & x > 0, \quad y > 0, \\ (-y)^m u_{xx} - u_{yy} - \beta_0 / y u_y = 0, & x > 0, \quad y < 0, \end{cases} \quad (1)$$

бу ерда $0 < \alpha_0 < 1 + 2\beta < 1$, $2\beta = (m + 2\beta_0)/(m + 2)$, $m > 0$, $-\frac{m}{2} < \beta_0 < 1$,

$0 < 2\beta < 1$. (2)

Ушбу мақолада (1) кўринишдаги сингуляр коэффицентли параболик-гиперболик типдаги тенглама учун бузилиш чизиғида узилишга эга бўлган шarti билан берилган масаланинг бир қийматли ечилиши исботланган.

Ω орқали $x > 0$, $y > 0$ бўлганда $x=0$, $x=1$, $y=1$ мос равишда тўғри чизикларда ётган AA_0 , BB_0 , A_0B_0 кесмалар ва $x > 0$, $y < 0$ бўлганда эса (1) тенгламанинг

$$AC: x - \frac{2}{m+2}(-y)^{\frac{m+2}{2}} = 0, \quad BC: x + \frac{2}{m+2}(-y)^{\frac{m+2}{2}} = 1$$

характеристикалари билан чегараланган соҳани белгилаймиз. Қуйидагича белгилашлар киритамиз: $J = \{(x, y) : 0 < x < 1, y = 0\}$,

$$\Omega_1 = \Omega \cap \{x > 0, y > 0\}, \quad \Omega_2 = \Omega \cap \{x > 0, y < 0\}, \quad \Omega = \Omega_1 \cup \Omega_2 \cup J,$$

$$\lim_{y \rightarrow \pm 0} u(x, y) = \tau^{\pm}(x), \quad (x, 0) \in \bar{J}, \quad \lim_{y \rightarrow \pm 0} u_y(x, y) = \nu^{\pm}(x), \quad (x, 0) \in J, \quad (3)$$

$$EC_2: x - \frac{2}{m+2}(-y)^{\frac{m+2}{2}} = x_0, \quad EC_1: x + \frac{2}{m+2}(-y)^{\frac{m+2}{2}} = x_0,$$

$$\theta_1(x) = \left(\frac{x-1}{2}; -\left(\frac{m+2}{4}(1+x) \right)^{2/(m+2)} \right), \quad \theta_2(x) = \left(\frac{1+x}{2}; -\left(\frac{m+2}{4}(1-x) \right)^{2/(m+2)} \right), \quad (4)$$

бу ерда $\Theta_1(x_0)(\Theta_2(x_0)) - x > 0, y < 0$ бўлганда (1) тенгламанинг

$$E(x_0, 0) \in J, \quad \forall x_0 \in \bar{J}$$

нуқтасидан чиқувчи $EC_1(EC_2)$ характеристикаси билан $AC(BC)$ характеристикаси кесишиш нуқтасининг координатаси. NM – масала. Қуйидаги шартларни қаноатлантирувчи $u(x, y)$ функция топилсин:

1) $u(x, y) \in C(\bar{\Omega}_1 \cup \bar{\Omega}_2)$, $u_y \in C(\Omega_1 \cup J)$, $(-y)^{\beta_0} u_y \in C(\Omega_2 \cup J)$; 2)

$u(x, y) \in C_{x,y}^{2,1}(\Omega_1) \cap C_{x,y}^{2,2}(\Omega_2)$ бўлиб, Ω_1 ва Ω_2 соҳаларда (1) тенгламани қаноатлантирсин; 4) $u(x, y)$ - функция қуйидаги шартларни қаноатлантирсин:

$$u|_{AA_0} = \varphi_1(y), \quad u|_{BB_0} = \varphi_2(y), \quad 0 \leq y \leq 1, \quad (5)$$

$$a(x)D_{0x}^{1-\beta} u[\Theta_1(x)] + b(x)D_{x1}^{1-\beta} u[\Theta_2(x)] = c(x), \quad (x, 0) \in J, \quad (6)$$

5) J бузилиш чизиғида қуйидаги

$$\lim_{y \rightarrow -0} u(x, y) = p_1(x) \lim_{y \rightarrow +0} u(x, y) + q_1(x), \quad (x, 0) \in \bar{J}, \quad (7)$$

$$\lim_{y \rightarrow -0} (-y)^{\beta_0} u_y(x, y) = p_2(x) \lim_{y \rightarrow +0} u_y(x, y) + q_2(x), \quad (x, 0) \in J, \quad (8)$$

улаш шартлари бажарилсин, бу ерда $\varphi_1(y)$, $\varphi_2(y)$, $a(x)$, $b(x)$, $c(x)$

$p_j(x)$, $q_j(x)$ ($j=1, 2$) – берилган функциялар бўлиб, қуйидаги шартларни бажарсин:

$$a_j^2(x) + b_j^2(x) \neq 0, \quad (j=1, 2), \quad \omega(x) \equiv (1-x)^\beta a(x) + x^\beta b(x) \neq 0, \quad \forall (x, 0) \in \bar{J}, \quad (9)$$

$$\omega(x) < 0, \quad a(x) \geq 0, \quad b(x) \geq 0, \quad p_1(x) \geq 0, \quad \forall x \in \bar{J}, \quad (10)$$

$$\varphi_i(y) \in C[0, 1] \cap C^1(0, 1), \quad (i=1, 2), \quad (11)$$

$$a(x), b(x) \in C(\bar{J}) \cap C^2(J), \quad p_j(x), q_j(x) \in C(\bar{J}) \cap C^2(J), \quad (j=1, 2), \quad (12)$$

$$c(x) \in C^2(J), \quad (13)$$

$c(x)$ функция $x \rightarrow 0$ ва $x \rightarrow 1$ да $1-2\beta$ дан кичик тартибда чексизликка интилиши мумкин,

$D_{kx}^\sigma[\cdot]$ - σ каср тартибли интегро-дифференциал оператор [1, 16-19 бетлар], [2]:

$$D_{kx}^\sigma f(x) = \begin{cases} \frac{\text{sign}(x-k)}{\Gamma(-\sigma)} \int_k^x \frac{f(t)dt}{|x-t|^{1+\sigma}}, & \sigma < 0, \\ f(x), & \sigma = 0, \\ \text{sign}(x-k) \frac{\partial^{[\sigma]+1}}{\partial x^{[\sigma]+1}} D_{kx}^{\sigma-[\sigma]-1} f(x), & \sigma > 0, \end{cases} \quad (14)$$

бу ерда $[\alpha]$ сони $\alpha \in (-\infty, +\infty)$ сонининг бутин қисми.

(1) тенглама учун NM масаласини ечамиз. Бунинг учун асосий функционал боғланишларни топамиз.

(2), (3) ва (5) шартларга ҳамда параболик типдаги тенгламанинг хоссаларига кўра (1) тенгламага Ω_1 соҳадан $y \rightarrow +0$ лимитга ўтамиз ва қуйидаги масалани ҳосил қиламиз:

$$x \tau^{+''}(x) + \alpha_0 \tau^{+'}(x) = \nu^+(x) \quad (x, 0) \in J, \quad (15)$$

$$\tau^+(0) = \varphi_1(0) = 0, \quad \tau^+(1) = \varphi_2(0). \quad (16)$$

(15) ва (16) масаланинг ечими қуйидаги кўринишда топамиз:

$$\tau^+(x) = \int_0^1 G(x, t) \nu^+(t) dt + x^{1-\alpha_0} \varphi_2(0), \quad (x, 0) \in \bar{J}, \quad (17)$$

бу ерда

$$G(x, t) = \frac{1}{1-\alpha_0} \begin{cases} x^{1-\alpha_0} (1-t^{\alpha_0-1}), & 0 \leq x \leq t, \\ x^{1-\alpha_0} - 1, & t \leq x \leq 1. \end{cases} \quad (18)$$

$G(x, t)$ функция (15), (16) масаланинг Грин функцияси бўлади[3].

Демак, (17) формула Ω_1 параболик соҳадан J бузилиш чизиғида олинган $\tau^+(x)$ ва $\nu^+(x)$ функциялар орасидаги биринчи функционал боғланиш.

Ушбу

$$u(x, y) = \gamma_1 \int_0^1 \tau^- \left[x + \frac{2t-1}{m+2} (-y)^{\frac{m+2}{2}} \right] t^{\beta-1} (1-t)^{\beta-1} dt + \gamma_2 (-y)^{1-\beta_0} \int_0^1 \nu^- \left[x + \frac{2t-1}{m+2} (-y)^{\frac{m+2}{2}} \right] t^{-\beta} (1-t)^{-\beta} dt \quad (19)$$

кўринишдаги Коши масаласининг ечими[4] ва (3), (4), (14) дан фойдаланиб, мос равишда $u[\theta_1(x)]$ ва $u[\theta_2(x)]$ функцияларни қуйидагича топамиз:

$$u[\theta_1(x)] = \gamma_1 \Gamma(\beta) x^{1-2\beta} D_{0x}^{-\beta} x^{\beta-1} \tau^-(x) + \gamma_2 [(m+2)/2]^{1-2\beta} \Gamma(1-\beta) D_{0x}^{\beta-1} x^{-\beta} \nu^-(x), \quad (20)$$

$$u[\theta_2(x)] = \gamma_1 (1-x)^{1-2\beta} \Gamma(\beta) D_{x1}^{-\beta} (1-x)^{\beta-1} \tau^-(x) + \gamma_2 [(m+2)/2]^{1-2\beta} \Gamma(1-\beta) D_{x1}^{\beta-1} (1-x)^{-\beta} \nu^-(x), \quad (21)$$

бу ерда $\gamma_1 = \Gamma(2\beta)/\Gamma^2(\beta)$, $\gamma_2 = -\Gamma(2-2\beta)/(1-\beta_0)\Gamma^2(1-\beta)$.

(20), (21) формулалардаги топилган $u[\theta_j(x)]$, $(j=1, 2)$ функцияларни (6) тенгликка қўйиб, сўнггра ушбу

$$x^\beta D_{0x}^{1-\beta} x^{1-2\beta} D_{0x}^{-\beta} x^{\beta-1} \tau^-(x) = D_{0x}^{1-2\beta} \tau^-(x), \quad x^\beta D_{0x}^{1-\beta} D_{0x}^{\beta-1} x^{-\beta} \nu^-(x) = \nu^-(x),$$

$$(1-x)^\beta D_{x1}^{1-\beta} (1-x)^{1-2\beta} D_{x1}^{-\beta} (1-x)^{\beta-1} \tau^-(x) = D_{x1}^{1-2\beta} \tau^-(x),$$

$$(1-x)^\beta D_{x1}^{1-\beta} D_{x1}^{\beta-1} (1-x)^{-\beta} \nu^-(x) = \nu^-(x)$$

айниятларни қўллаб, номаълум $\nu^-(x)$ функцияни қуйидагича топамиз:

$$\begin{aligned} \nu^-(x) = & \frac{c(x)}{\gamma_2 \Gamma(1-\beta) \omega(x)} \left[\frac{2}{m+2} \right]^{1-2\beta} - \frac{\gamma_1 \Gamma(\beta)}{\gamma_2 \Gamma(1-\beta) \omega(x)} \left[\frac{2}{m+2} \right]^{1-2\beta} \times \\ & \times \left[a(x) (1-x)^\beta D_{0x}^{1-2\beta} \tau^-(x) + b(x) x^\beta D_{x1}^{1-2\beta} \tau^-(x) \right], \quad (x, 0) \in J, \end{aligned} \quad (22)$$

Демак, (22) формула Ω_2 гиперболлик соҳадан J бузилиш чизиғида олинган $\tau^-(x)$ ва $\nu^-(x)$ функциялар орасидаги иккинчи функционал боғланиш.

(7), (8) эътиборга олиб, (17) ва (22) тенгликлардан фойдаланиб, қуйидаги теоремалар исботланган.

1–Теорема. Агар (2), (9), (10) шартлар бажарилса, у ҳолда Ω соҳада NM масаланинг ечими ягонадир.

2–Теорема. Агар (2), (9), (11), (12) ва (13) шартлар бажарилса, у ҳолда Ω соҳада NM масаланинг ечими мавжуд. NM масала ечимининг ягоналиги экстремум принципига асосан[4], мавжудлиги эса интеграл тенгламалар усули ёрдамида исботланади.

Адабиётлар:

1. Смирнов М.М. Уравнения смешанного типа. М. 1985. 304с.
2. Самко С.Г., Килбас А.А., Маричев О.И. Интегралы и производные дробного порядка и некоторые их приложения. Минск. «Наука и техника». 1987. 668 с.
3. Ислотов Б., Жумоев Б. Аналог задачи Трикоми для вырождающегося параболического уравнения второго рода. // Меж. Российско-Болгарский симпозиум «Уравнения смешанного типа и родственные проблемы анализа и информатики» Нальчик-Хабез. 2010. С. 106-108.
4. Салахитдинов М.С., Мирсабуров М. Нелокальные задачи для уравнений смешанного типа с сингулярными коэффициентами. 2005. Ташкент. “Universitet”. 224 с.

РЕИНЖИНИРИНГ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

М.Т.Абдуллаева – старший преподаватель.

Ташкентский филиал Международного Вестминстерского университета.

Интегрированный подход к поддержке реинжиниринга на основе интеллектуальных технологий инструментальных средств BPR – системы ReThink, разработанной фирмой Gensym (США) представляет большой интерес. В этой системе объединены возможности ключевых современных информационных технологий: графический объектно-ориентированный язык для описания моделей и имитационного моделирования реконструируемых процессов, методы искусственного интеллекта для полного и адекватного представления экспертных знаний о процессах. Этот подход открыл доступ к непосредственному моделированию и реконструированию бизнес-процессов менеджерам. Сочетание средств интерактивной графики с возможностями моделирования процессов в реальном времени позволяет им самостоятельно, без помощи программистов, воплощать свои идеи в виде работающих моделей процессов. Система ReThink построена на базе инструментального комплекса G2 и является проблемно-ориентированным приложением, позволяющим разработчикам использовать не только специализированные средства моделирования бизнес-процессов, но и универсальные средства комплекса по созданию интеллектуальных объектно-ориентированных систем управления реальным временем [1]. Фирма Gensym, специализируется на создании объектно-ориентированных интеллектуальных систем, функционирующих в реальном масштабе времени и использующих средства имитационного моделирования. Основным программный продукт фирмы - инструментальный комплекс G2, представляющий собой универсальную среду разработки приложений, функционирующих в реальном масштабе времени. Как известно, при оценке эффективности управления важно выделять владельца и менеджера процесса и их полномочия, т. е. какими способами они могут воздействовать на исполнителей. Владелец процесса - это руководитель, который правомочен (т. е. реально может) своим волевым решением внести в процесс любое изменение. Менеджер процесса - это сотрудник, который

максимально заинтересован в исполнении конкретного факта прохождения процесса и несет ответственность за его результат. Комплекс G2 нашел применение практически во всех отраслях промышленности, а также в космических приложениях (NASA), телекоммуникациях, безопасности офисов и др. Как показали исследования, комплекс G2, имеет определенные преимущества в сокращении сроков создания приложений по сравнению со средствами традиционного программирования; удобством средств интерактивной графики и анимации, обеспечивающие прозрачность и наглядность моделей и приложений; средствами вывода решений, позволяющие параллельно обрабатывать тысячи параметров в реальном масштабе времени; использование разнообразных аппаратно-программных платформ, а также систем «архитектура» клиент-сервер». Тесная связь фирмы Gensym с техническими университетами обеспечил быстрое внедрение новейших достижений в области информационных технологий в коммерческие программные продукты фирмы. На базе комплекса G2 разработан ряд проблемно-ориентированных инструментальных средств для решения задач диагностики и мониторинга процессов, решения задач составления расписаний, решения задач пространственного планирования, обучения на основе методов нейронных сетей [2]. Для представления моделей бизнес-процессов используются диаграммы, состоящие из блоков и соединений. Блоки представляют задачи в бизнес-процессах, а соединения – потоки данных: документов, информации, а также информации, фигурирующих в бизнесе. В системе реализован ряд стандартных блоков, которые могут быть использованы в качестве сборочных элементов для построения работающих моделей практически любых процессов, например: источник заявок, принятие решения, обработка задания. Свойства и поведение блоков могут описываться как точными, так и случайными величинами. В случае необходимости разработчик переопределяет поведение блоков или задает новые их классы с помощью встроенных базовых средств. Объектная ориентация системы ReThink позволил создать модели бизнес-процессов, что упростило освоение и использование системы непрограммирующими пользователями. Объекты, построенные в результате моделирования бизнес-процессов, становятся естественной основой для проектирования информационных систем поддержки этих процессов. В этом смысле средства системы ReThink могут рассматриваться как развитие CASE-средств.

ReThink поддерживает анимацию потоков работ в ходе моделирования деятельности любой компании. Благодаря этому менеджер имеет возможность непосредственно наблюдать функционирование моделей, что повышает степень его доверия к результатам моделирования. Данная система обеспечивает создание иерархических моделей, позволяющих описывать процессы с различной степенью детализации. Это гарантирует простоту и естественность при создании сложных моделей больших компаний.

Все элементы моделей, включая ресурсы процессов, могут модифицироваться непосредственно во время исполнения, а результаты изменений можно увидеть сразу же после их введения.

Система ReThink позволил формировать стоимостные и временные характеристики нескольких проектов по логистике, и дар возможность для их объективного сравнения. Для анализа работы моделей предусмотрен целый набор инструментариев: блоки-датчики для сбора данных, блоки-установщики значений атрибутов сущностей, графики для наглядного отображения результатов моделирования, всевозможные просмотревые табло из стандартных средств комплекса G2 [3]. С помощью датчиков можно снимать такие показатели, как длительность цикла обработки сущности на том или ином этапе, стоимость обработки, а также другие свойства, определенные разработчиком модели. Для отсева шумов и выявления тенденций можно использовать специальные блок-фильтры. Для проверки гипотез «что, если» в системе реализован механизм сценариев. Сценарии позволяют исследовать зависимость поведения одной и той же логической модели от

влияния частоты поступления заявок на перевозку, сложность перевозочного процесса, количества транспортных средств или численности служащих, занятых оформлением заказов перевозочного процесса.

Варьируемые параметры и измеряемые показатели выносятся на отдельное окно сценария, после чего в результате прогона модели автоматически формируется отчет.

Кроме этого, система позволяет использовать сценарии для объективного сравнения альтернативных проектов: один и тот же сценарий, описывающий некоторый заранее заданный проект, может применяться для прогона различных моделей. Результаты являются основой для сопоставления и оценки этих моделей. Основа данной системы – поддержка коллективной работы с приложениями на основе архитектуры «клиент-сервер» с помощью системы Telewindows комплекса G2. Telewindows обеспечивает множественный доступ к централизованному приложению на сервере с других рабочих станций или с ПК. Коллективная разработка и использование приложений имеет принципиальное значение при проведении глобального реинжиниринга крупной компании или их объединения в рамках отрасли. Средства стандартных интерфейсов с внешними приложениями (GSI - G2 StandardInterface) комплекса G2 позволяют использовать в моделях реальные данные. Это обеспечивает надежность при тестировании, а кроме того, превращает графические модели, создаваемые средствами системы ReThink, в идеальную основу для мониторинга бизнес-процессов, управления информационными потоками, непрерывного инкрементального реконструирования текущих процессов, а также поддержки принятия решений в оперативном управлении. Полученные приложения стыкуются с технологическими приложениями диагностики и мониторинга производственных процессов, разработанными на базе комплекса G2. С помощью интерфейсов GSI возможна стыковка системы ReThink с внешними приложениями. В частности, реализованы стандартные средства сопряжения с СУБД Oracle, Sybase, Rdb и Informix и с системами сбора данных в реальном масштабе времени. Имеются средства сопряжения с Visual Basic. Как и инструментальный комплекс G2, система ReThink функционирует на Unix-рабочих станциях, системах OPEN VMS, а также на ПК в среде Windows.

При создании системы ReThink фирма Gensym не ставила своей целью предложить какую-либо конкретную методологию реинжиниринга. Ее задача - создание удобного универсального средства для реализации различных методологий. Система адресована, в первую очередь, консалтинговым фирмам и информационным подразделениям крупных компаний для воплощения их оригинальных идей в области реинжиниринга.

Литература:

1. Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. - М.: Высшая школа, 2004. -145 с.
2. Елиферов В.Г., Репин В.В. Бизнес-процессы: Регламентация и управление. -М.: Мысль 2005. -128с.
3. Харрингтон Дж. Совершенство управления процессами. -М.: Мысль, 2007. -244.

УДК 517.98

ВОЛТЕРРА ВА НОВОЛТЕРРА КВАДРАТИК ОПЕРАТОРЛАРИНИНГ СУПЕРПОЗИЦИЯСИ ДИНАМИКАСИ

К.А.Аралова

**ЎзР ФА В.И.Романовский номидаги Математика институти таянч докторанти.
aralovak.a@mail.ru**

XX асрнинг 80-йилларида Республикамизда академик Т.Саримсоқов популяцион генетиканинг масалаларини квадратик стохастик операторлар динамикаси қўллаб тадқиқ

қилишни таклиф етди. Кейинчалик, Р.Ғанихўжаев томонидан бу янги йўналиш ривожлантирилди ва Волтерра типдаги квадратик стохастик операторлар назариясига асос солинди.

Ҳозирги кунда, Р.Ғанихўжаев, Н.Ғанихўжаев, У.Розиқов, Ф.Муҳамедов ва уларнинг шогирдлари томонидан квадратик стохастик операторлар назарияси ўрганилиб келинмоқда.

Квадратик стохастик операторлар математик биология ва популяцион генетика масалаларида қуйидагича учрайди. Биологик популяцияни, яъни кўпайишга нисбатан ёпиқ бўлган организмлар жамоасини қарайлик. Ҳар бир организмни маълум бир хусусиятларига кўра m та турга ажратилган ва популяциядаги ҳар бир индивид аниқ бир турга тегишли деб фарз қилайлик.

Ирсият коэффисиентини $p_{ij,k}$ билан белгилаймиз, яъни бу катталиқ и-тур ва ж-тур чатишишидан k -чи турнинг ҳосил бўлиш еҳтимоллиги англатади. Равшанки, барча i, j, k лар учун $p_{ij,k} \geq 0$ ва фиксирланган i, j ларда $\sum_{k=1}^m p_{ij,k} = 1$.

Популяция дастлабки ҳолатни $\mathbf{x} = (x_1, \dots, x_m)$ - вектор билан белгилаб оламиз, бу ерда x_k - k -чи турнинг популяциядаги улуши ифодалайди. Еркин популяцияда берилган $\mathbf{x} = (x_1, \dots, x_m)$ ҳолат учун и-тур ва ж-турнинг учрашиш еҳтимоллиги $x_i \cdot x_j$ га тенг бўлади. У ҳолда, тўла еҳтимоллик формуласига кўра кейинги авлодда индивиднинг k -турга тегишли бўлиш еҳтимоли қуйидагича аниқланади:

$$x_k' = \sum_{i,j=1}^m p_{ij,k} x_i x_j$$

Ҳосил бўлган акслантириш нозизиқли оператор бўлади. Биз квадратик стохастик оператор орқали ҳосил қилинган дискрет вақтли динамик системани қарайлик. Бу бўйича тадқиқотлар [1-6] ишларда олиб борилган.

$$S^{m-1} = \{\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_m) \in R^m : \text{barcha } i \text{ uchun } x_i \geq 0 \text{ va } \sum_{i=1}^m x_i = 1\}$$

$(m-1)$ - ўлчамли симплекс берилган бўлсин. $V: S^{m-1} \rightarrow S^{m-1}$ оператор барча $\mathbf{x} \in S^{m-1}$ ва $k = 1, \dots, m$ лар учун қуйидаги кўринишда аниқланса

$$(V\mathbf{x})_k = \sum_{i,j=1}^m p_{ij,k} x_i x_j \quad (1)$$

бундай оператор квадратик стохастик оператор дейилади, бу ерда, барча i, j, k лар учун

$$p_{ij,k} \geq 0, \quad p_{ij,k} = p_{ji,k}, \quad \sum_{i,j=1}^m p_{ij,k} = 1. \quad (2)$$

Ҳар бир $\mathbf{x}^{(0)} \in S^{m-1}$ бошланғич нуқта учун V операторнинг $\{\mathbf{x}^{(n)}\}_{n=0}^{\infty}$ траекторияси қуйидагича аниқланади:

$$\mathbf{x}^{(n+1)} = V(\mathbf{x}^{(n)}) = V^{n+1}(\mathbf{x}^{(0)}), \quad n = 0, 1, 2, \dots$$

$\{\mathbf{x}^{(n)}\}_{n=0}^{\infty}$ траекториянинг барча лимит нуқталари тўпламини $\omega_v(\mathbf{x}^{(0)})$ билан белгилаймиз.

Математик биологиядаги асосий масала берилган квадратик стохастик оператор учун траекториянинг асимптотик хоссаларини ўрганишдан иборатдир. Ушбу асосий масала S^1 да берилган квадратик стохастик оператор учун Ю.Любич томонидан тўлиқ ҳал қилинган [4]. Лекин, мазкур масала умумий ҳолда ўрганиш талаб қилади, бу масала ҳатто S^2 да ҳам очик бўлиб турибди.

Ҳар бир $\mathbf{x} \in S^{m-1}$ бошланғич нукта учун $\lim_{n \rightarrow \infty} V^n(\mathbf{x})$ лимит мавжуд бўлса, V квадратик стохастик оператор регуляр дейилади.

Ҳар бир $\mathbf{x} \in S^{m-1}$ бошланғич нукта учун

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=0}^{n-1} V^k(\mathbf{x})$$

лимит мавжуд бўлса, V квадратик стохастик оператор ергодик дейилади.

Агар (1), (2) орқали аниқланган операторда ирсият коэффисиенти барча i, j, k ларда қўшимча қуйидаги шартни қаноатлантирса

$$p_{ij,k} = 0, \quad k \notin \{i, j\}, \quad (3)$$

бундай оператор Волтерра квадратик стохастик оператори дейилади.

1-таъриф. Агар $V^n(\mathbf{x}) = \mathbf{x}$ тенгликни қаноатлантирувчи n мавжуд бўлса, $\mathbf{x} \in S^{m-1}$ нукта V операторнинг даврий нуктаси дейилади. Юқоридаги шартни қаноатлантирувчи мусбат бутун n нинг энг кичигига $\mathbf{x}$ нуктанинг асосий даври ёки энг кичик даври дейилади. Даври бирга тенг бўлган нукта V операторнинг қўзғалмас нуктаси дейилади.

Барча қўзғалмас нукталар тўпламини $\text{Fix}(V)$ билан ва барча n даврли даврий нукталар тўпламини $\text{Per}_n(V)$ билан белгилаймиз.

V операторнинг $\mathbf{x}^*$ нуктадаги Якоби матрицаси $D_{\mathbf{x}}V(\mathbf{x}^*) = (\partial V_i / \partial x_j)(\mathbf{x}^*)$ бўлсин.

2-таъриф. Агар $D_{\mathbf{x}}V(\mathbf{x}^*)$ Якоби матрицасининг барча хос қийматларининг абсолют қиймати бирга тенг бўлмаса, $\mathbf{x}^*$ нукта гиперболик нукта дейилади. Агар $\mathbf{x}^*$ гиперполик қўзғалмас нуктадаги $D_{\mathbf{x}}V(\mathbf{x}^*)$ Якоби матрицасининг

- i) барча хос қийматлари абсолют қиймати бирдан кичик бўлса, тортувчи ;
- ii) барча хос қийматлари абсолют қиймати бирдан катта бўлса, итарувчи;
- iii) қолган барча ҳолда, егар нукта дейилади.

S^2 да қуйидаги новолтерра ва Волтерра операторлари берилган бўлсин:

$$V_0 : \begin{cases} x'_1 = x_1^2 + 2x_2x_3, \\ x'_2 = x_2^2 + 2x_1x_3, \\ x'_3 = x_3^2 + 2x_1x_2, \end{cases} \quad V_1 : \begin{cases} x'_1 = x_1^2 + 2x_1x_2, \\ x'_2 = x_2^2 + 2x_2x_3, \\ x'_3 = x_3^2 + 2x_1x_3, \end{cases}$$

Бу операторларнинг суперпозицияси орқали ҳосил қилинган $W := V_1 \circ V_0$ ночизикли операторни қарайлик ва бу оператор қуйидаги кўринишга ега:

$$W := \begin{cases} x'_1 = (x_1^2 + 2x_2x_3)^2 + 2(x_1^2 + 2x_2x_3)(x_2^2 + 2x_1x_3), \\ x'_2 = (x_2^2 + 2x_1x_3)^2 + 2(x_2^2 + 2x_1x_3)(x_3^2 + 2x_1x_2), \\ x'_3 = (x_3^2 + 2x_1x_2)^2 + 2(x_1^2 + 2x_2x_3)(x_3^2 + 2x_1x_2). \end{cases}$$

Симплекснинг учлари $\mathbf{e}_1 = (1, 0, 0)$, $\mathbf{e}_2 = (0, 1, 0)$, $\mathbf{e}_3 = (0, 0, 1)$ нукталар ва симплекснинг маркази

$$\mathbf{c} = \left(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3} \right) \text{ нуктадир. Симплекс учларининг атрофини мос равишда } U_{\varepsilon_i}(\mathbf{e}_i), i = 1, 2, 3$$

тўпламлар билан белгилаймиз.

Теорема. W оператор учун қуйидаги муносабатлар ўринли:

- i) $\text{Fix}(W) = \{\mathbf{e}_1, \mathbf{e}_2, \mathbf{e}_3, \mathbf{c}\}$;
- ii) барча қўзғалмас нукталар тортувчи қўзғалмас нукталардир;

iii) барча $x^{(0)} \in U_{\varepsilon_i}(e_i) \cap S^2$ нукталар учун, лимит нукталар тўплами мос равишда $\omega_w(x^{(0)}) = e_i, i = 1, 2, 3$;

ив) барча $x^{(0)} \in S^2 \setminus \bigcup_{i=1}^3 U_{\varepsilon_i}(e_i)$ нукталар учун лимит нукталар тўплами $\omega_w(x^{(0)}) = c$.

Юкорида новолтерра ва Волтерра квадратик стохастик операторлари орқали ҳосил қилинган динамик системанинг траекториясининг асимптотик хоссаларини исботладик. Бизга маълумки, V_0 [1] регуляри оператор, V_1 [6] еса ергодик бўлмаган оператор. Лекин биз кўрдикки, уларнинг суперпозицияси орқали ҳосил қилинган W оператор регуляри оператордир. Яъни, биз регуляри ва ергодик операторлар суперпозицияси қаралганда, регулярилик хоссаси устунлик қилишини, ергодиклик хоссаси еса йўқолишини кўрсатдик.

Адабиётлар:

1. Ganikhodzhaev R.N. Quadratic stochastic operators, Lyapunov functions and tournaments. Sb. Math. 76(2), 1993, pp. 489--506.
2. Jamilov U.U. On a family of strictly non-volterra quadratic stochastic operators. Jour. Phys. Conf. Ser., 697, 2016, 012013.
3. Jamilov U. U., Khudoyberdiev Kh.O., Ladra M., Quadratic operators corresponding to permutations, Stoch. Anal. Appl. (2020), 38(5) pp.929-938.
4. Lyubich Yu.I., Iterations of quadratic maps. Math. Econ. Func. Ana. Nauka: Moscow 1974. P. 109-138. (Russian).
5. Zhamilov U. U., Rozikov U. A., On the dynamics of strictly non-Volterra quadratic stochastic operators on a two-dimensional simplex, Sb. Mat. 200 (9) (2009) 1339–1351.
6. Zakharevich, M.I., On the behaviour of trajectories and the ergodic hypothesis for quadratic mappings of a simplex. Russ. Math. Surv. 33(6), 265–266 (1978)
7. Mendel G., Versuche uber Pflanzen-Hybriden, Verh. Naturforsch. Verein in Brunn. N(4)3-47.

УДК 681.586.6

ТЎҒРИ ЙЎНАЛИШДА УЛАНГАН P-N-ЎТИШЛИ ДИОДЛИ ҲАРОРАТ ДАТЧИКЛАРИНИНГ МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАРИ

Р.Р.Бебитов – Физика-техника институти кичик илмий ходими.

bebitovraxim@gmail.com

Маълумки, ҳозирги кунда ишлаб чиқарилаётган яримўтказгичли диодли ҳарорат датчикларининг ўлчаш хатолиги нисбатан юқори ($\pm 1^\circ \text{C}$ ва ундан юқори) бўлиб ушбу ҳолат яримўтказгичли диодли ҳарорат датчикларининг асосий камчиликларидан бири ҳисобланади. Яримўтказгичли диодли ҳарорат датчикларининг ўлчаш хатолиги юқорилиги сабабларини аниқлаш учун тўғри йўналишда уланган p-n-ўтишли диодли ҳарорат датчикларининг [1;2] математик моделларини таҳлил қилиб чиқамиз.

Маълумки, p-n-ўтиш асосидаги диодларда ток ўтиш жараёнини умумий ҳолда қуйидаги кўринишда ифодалаш мумкин:

$$I = I_s \left[\exp\left(\frac{qV}{nkT}\right) - 1 \right] \quad (1)$$

бу ерда: I_S - тўйиниш токи, q - электроннинг заряди, V - диодга (p-n ўтишга) берилган кучланиш, k - Больцман доимийси, T - абсолют ҳарорат, n -ноидеаллик коэффициент.

Тўйиниш токи ноидеаллик коэффициенти 1 га тенг бўлган ҳол учун, яъни диффузиявий механизм доминант бўлганда қуйидагича ифодаланиши маълум:

$$I_{s1} = qAn_i^2 \left[\frac{D_p}{L_p N_D} + \frac{D_n}{L_n N_A} \right] \quad (2)$$

бу ерда: А-р-п-ўтиш асосидаги диоднинг актив кесим юзаси. n_i – база соҳаси матери-али учун хусусий концентрация, D_p, D_n – коваклар ва электронларнинг диффузия коэффици-енти, L_p, L_n – коваклар ва электронларнинг эркин югуриш йўли, N_A, N_D – донор ва акцептор-лар концентрациялари.

Ифодани $I_{s1}^* = I_{s1} \exp\left(\frac{qV_k}{kT}\right)$ белгилаш киритиб, ҳамда $V_k \gg \frac{kT}{q}$ эканлигини инобатга олиб қуйидаги кўринишга келтириш мумкин:

$$I = I_{s1}^* \exp\left(-\frac{q(V_k - V)}{kT}\right) \quad (3)$$

Ушбу ўзгартиришнинг афзалликларидан бири, I_s^* ни I_s дан фарқли ўла-роқ ҳароратга боғлиқ эмаслиги (маълумки, тўйиниш токи тескари ҳароратга экспоненсиал боғлиқликка эга). Бундан ташқари, ушбу ўзгартириш, қуйида кўрсатилгандек, анъанавий диодли ҳарорат датчиги учун ҳарорат сезгирлигини ифодасини биз томонимиздан таклиф қилинган ҳарорат датчиги учун олинган ифодага ўхшаш шаклга келтириш имконини беради, бу уларнинг қиёсий таҳлилини анча соддалаштиради. Ушбу (3) ифодадан кучланишни аниқлаш мумкин:

$$V = V_k - \frac{kT}{q} \ln \frac{I_{s1}^*}{I} \quad (4)$$

Контакт потенциаллар фарқи учун $V_k = \frac{kT}{q} \ln \frac{N_D N_A}{n_i^2}$ ифодани инобатга олиб, ҳамда ковакларнинг эркин югуриш йўли $L_p = \sqrt{D_p \tau_p}$ эканлигидан фойдаланиб, I_{s1}^* қуйидаги кўринишда ифодалаш мумкин:

$$I_{s1}^* = qA \left[\frac{L_p N_A}{\tau_p} + \frac{L_n N_D}{\tau_n} \right] \quad (5)$$

Ушбу ифодадан кўриниб турибдики, тўғри уланишдаги эффектив тўйиниш токи (I_{s1}^*) ҳароратга боғлиқ эмас. (5) ифодани инобатга олиб (4) ифодани қуйидаги тенглик кўринишига келтирамиз:

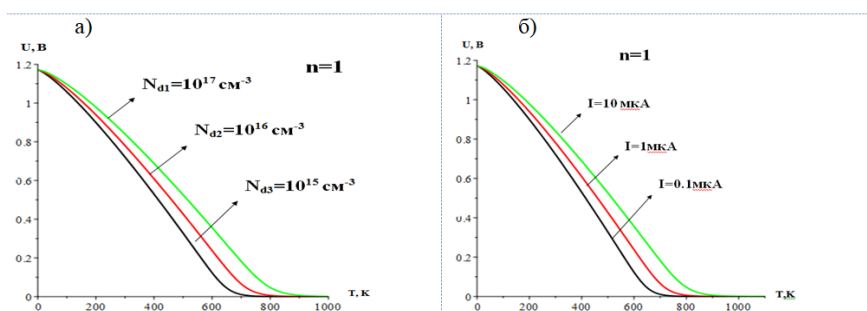
$$V = \frac{E_g}{q} - \frac{kT}{q} \ln(N_c N_v) - \frac{kT}{q} \ln \frac{qA \left[\frac{L_p}{N_D \tau_p} + \frac{L_n}{N_A \tau_n} \right]}{I} \quad (6)$$

Ушбу ифоданинг биринчи хадида ман этилган зона кенглигининг ҳароратга боғлиқлиги (Варшни ($E_g = E_{g0} - \frac{\alpha T^2}{\beta + T}$) формуласи) сабабли ҳароратга боғлиқликка эга. Шу билан бир-га, диодларда тўғри кучланиш тушувини ҳароратга боғлиқлигини ушбу диод тайёрланган яримўтказгич материалини ман этилган зонаси кенглигини аниқлаш учун қўллаш мумкин [3-4].

Иккинчи хадида эса N_c ва N_v лар ҳароратга боғлиқ бўлганлиги сабабли ҳароратга боғлиқликка нозичиқликни киритилишига сабаб бўлади.

Учинчи хад эса р-п-ўтишли датчикларнинг асосий чизикли боғлиқликка эга термосезгирлигини ифодаловчи хад ҳисобланади.

Ушбу формула асосида ҳисобланган вольт-ҳарорат характеристикалари 1а ва 1б-расмларда келтирилган.



1-расм. Диффузия механизм устун механизм бўлганда база соҳасининг турли хил концентрацияларида (ишчи токи 1мкА бўлганда) (а) ва турли ишчи токи қийматларида (база соҳаси концентрацияси 10^{16} см^{-3} бўлганда) (б) намуналарнинг вольт-ҳарорат характеристикалари

Тўйиниш токи ноидеаллик коэффициенти 2 га тенг бўлган ҳол учун, яъни генерацион-рекомбинацион механизм доминант бўлганда, (2) ифодада қуйидагича ифодаланиши маълум:

$$I_{s2} = qA \frac{n_i W}{\tau} \quad (7)$$

(1) ифодани $I_{s2}^* = I_{s2} \exp\left(\frac{qV_k}{2kT}\right)$ белгилаш киритиб, ҳамда $V_k \gg \frac{kT}{q}$ эканлигини инобатга олиб, қуйидаги кўринишга келтириш мумкин:

$$I = I_{s2}^* \exp\left(-\frac{q(V_k - V)}{2kT}\right) \quad (8)$$

Ушбу (8) ифодадан кучланишни аниқлаш мумкин:

$$V = V_k - \frac{2kT}{q} \ln \frac{I_{s2}^*}{I} \quad (9)$$

Контакт потенциаллар фарқи учун $V_k = \frac{kT}{q} \ln \frac{N_D N_A}{n_i^2}$ ифодани инобатга олиб, I_{s2}^* ни қуйидаги кўринишда ифодалаш мумкин:

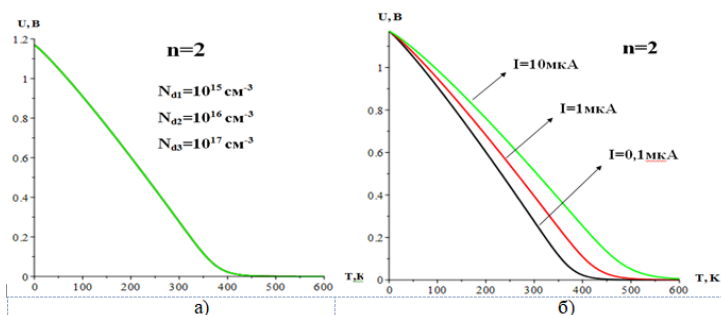
$$I_{s2}^* = qA \frac{W \sqrt{N_D N_A}}{\tau_e} \quad (10)$$

Ушбу ифодадан кўриниб турибдики, тўғри уланишдаги эффектив тўйиниш токи (I_{s2}^*) ҳароратга боғлиқ эмас. (10) ифодани инобатга олиб (9) ифодани қуйидаги тенглик кўринишига келтирамиз:

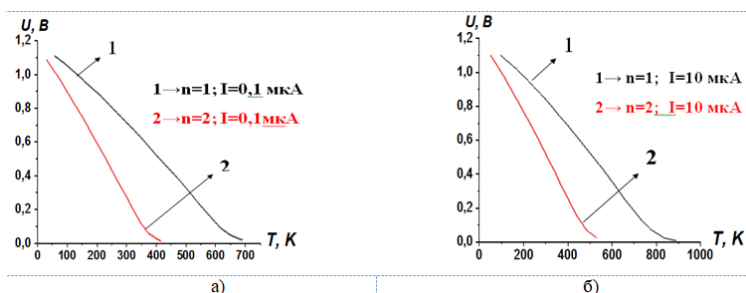
$$V = \frac{E_g}{q} - \frac{kT}{q} \ln(N_c N_v) - \frac{2kT}{q} \ln \frac{qAW}{\tau_e I} \quad (11)$$

Ушбу ифодани қўллаган ҳолда ҳисобланган вольт-ҳарорат ҳарактеристикалари 2а ва 2б-расмларда келтирилган. Бунда ток ташиш механизми генерация-рекомбинация механизми устун механизм бўлганда вольт-ҳарорат ҳарактеристикаси диоднинг база соҳаси легирланиш даражасига боғлиқ эмаслигини кўриш мумкин.

Турли ток ўтиш механизмлари устун механизм бўлган ҳолатлар учун вольт-ҳарорат ҳарактеристикалари солиштириш учун келтирилган. Бунда устун механизм генерация-



2-расм. Хажмий заряд соҳасида генерация-рекомбинация механизми устун механизм бўлганда база соҳаси турли хил концентрацияларида (ишчи токи 1мкА бўлганда) (а) ва ишчи токининг турли қийматларида (база соҳаси концентрацияси 10^{16} см^{-3} бўлганда) (б) намуналарнинг вольт-ҳарорат ҳарактеристикалари



3-расм. Турли ток ташиш механизмларида учун ишчи токи 0,1мкА (а) ва 10мкА (б) бўлганда вольт-ҳарорат ҳарактеристикалари

рекомбинацион механизм бўлганда сезгирлик юқорироқ бўлишини 3-расмда кўриш мумкин.

Шундай қилиб, р-п- ўтишли диодли ҳарорат датчикларида асосий ток ташиш механизми диффузион механизм бўлганда датчигининг вольт-ҳарорат ҳарактеристикаси диоднинг база соҳасини легирланиш даражасига боғлиқ бўлса, асосий ток

ташиш механизми генерацион-рекомбинацион механизм бўлганда эса база соҳасининг легирланиш даражасига деярли боғлиқ бўлмаслиги кўрсатилди.

Адабиётлар:

1. Бебитов Р.Р. База соҳаси камбағаллашган p-n-ўтишли температура датчикларининг характеристикаларига технологик сочилишларнинг таъсири. Ёш олимлар ахборотномаси. 27-май. 2022-йил. №1. Тошкент. 32-38 бет.
2. Абдулхаев О.А., Бебитов Р.Р., Абдулхаева А.Р., Ёдгорова Д.М. Ограничение точности измерения температуры полупроводниковыми датчиками в зависимости от коэффициента стабилизации рабочего тока // Uzbek Journal of Physics, 2018.- Vol. 20, №5. -PP.300-304.
3. R. Mukaro, B. M. Taele, and D. Tinarwo. In situ measurement of the energy gap of a semiconductor using a microcontroller-based system // Eur. J. Phys., vol. 27, no. 3, pp. 531–538, 2006, doi: 10.1088/0143-0807/27/3/007.
4. R. O. Ocaya and P. V. C. Luhanga. A fresh look at the semiconductor bandgap using constant current data // Eur. J. Phys., vol. 32, no. 5, pp. 1155–1161, 2011, doi: 10.1088/0143-0807/32/5/003.

ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ И ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГЕТЕРОСТРУКТУРЫ $n\text{-ZnO}/p\text{-Si}$

А.Й.Бобоев, Н.Ю.Юнусалиев

Андижанский государственный университет им. З.М.Бабура.

Полупроводниковые гетеропереходы на основе кремния и стеклообразных металлооксидных слоев изучаются многими исследователями [1]. Разнообразие металлооксидных материалов с различными электрофизическими свойствами и значениями ширины запрещенной зоны, охватывающими весь диапазон солнечного спектра, дает возможность изготовить многослойные пленочные гетероструктуры для наиболее эффективного преобразования солнечного излучения. Представляет особую важность, также с экономической точки зрения себестоимости и относительная простота технологического процесса синтеза полупроводниковых гетероструктур [2].

Тонкие пленки ZnO могут быть нанесены на большие пластины Si с различными химическими и физическими методами, такими как перенос пара [3], гидротермальное [4], термическое испарение [5], импульсное лазерное осаждение [6], магнетронное напыление [7], атомно-слоевое осаждение [8] и золь-гель методы [9]. Поскольку рост затравочного слоя является дополнительным этапом, необходимым в процессе изготовления, стоимость изготовления выше, чем у устройств без затравочного слоя. Поскольку Si и ZnO имеют значительную величину рассогласований кристаллической решетки и разности тепловых коэффициентов [10], рост кристаллического ZnO непосредственно на Si имеет определенные трудности, для преодоления которых и получения недорогих фотодиодов с гетеропереходом $n\text{-ZnO}/p\text{-Si}$ достаточно хорошей производительностью необходимы адекватные технологии, исключающие эти трудности.

Целью данной статьи является определение оптимальных технологий получения и исследование фотоэлектрических свойств гетероструктур металлооксид-кремний, как перспективных элементов для солнечной энергетики и других изделий прозрачной электроники.

Образцы и методики эксперимента. Для синтеза металлооксидной пленки ZnO на поверхности кремния нами используется технология спрей-пиролиза по схеме, разработанной нашими сотрудниками [11]. В соответствии с этой схемой ZnO наносится на подложку изготовленного из монокристаллического кремния КДБ-20 p -типа проводимости, ориентированного вдоль кристаллической оси (100). Подложка нагревается с помощью керамического теплового элемента с размером 245x60 мм, и её температура измеряется пирометром HoldPeak hp-1500. Следует указать, что такая относительно простом,

безвакуумная технология с использованием недорогих материалов, является экономически доступной для производства ряда электронных изделий. Исследования проводилась в интервале температур от 300 до 500 °С и найдена оптимальная температура получения со стабильными параметрами гетероперехода со стабильными параметрами равно 420 °С для ZnO. Раствор ZnO в аэрозольной форме наносился на поверхность кремния с помощью аэрографа OPHIR AC004A, имеющего сопло диаметром 0,3 мм. Давление воздуха в установке поддерживался с помощью безмасляного поршневого компрессора марки AS186.

ZnO наносился на нагретый поверхность кремния путем распыления со скоростью 8 мл/мин. Расстояние между распыляющей соплой и поверхностью кремния составляло 85 см. Распыление гели металлооксида ZnO осуществлялся методом многослойного напыления с параметрами: время напыление – 60 секунд, время перерыва – 30 секунд. По данному методу синтезирован 20 слоев металлооксидной пленки и выращенные слои имели общую толщину ~ 500 нм. Полученные металлооксидные пленки ZnO принадлежат гексагональной сингонии и имеет вюрцитную кристаллическую структуру с параметрами: $a = 0.4989$ нм и $c = 0.8342$ нм, с размерами нанокристаллитов 67 нм.

Проведены измерения электрофизических характеристик гетероструктур, таких как: вольтамперная характеристика, вольтамперная характеристика структуры в фотогальваническом режиме, световая характеристика. Измерение вольтамперной характеристики осуществлялось стандартным методом с использованием зондовой установки при комнатной температуре. Использовался стабилизированный источник напряжения DC Power Suply HY3005, цифрового мультиметра MASTECH M3900 в режиме амперметра и вольтметра. При исследовании вольтамперных характеристик структуры в фотогальваническом режиме используется магазин сопротивлений P33. Вольтамперные характеристики измерялись на установке, которая может имитировать солнечный свет. В качестве источника излучения использовалась вольфрамовая лампа накаливания мощностью 150 Вт. Измерение освещенности проводилось с помощью цифрового измерителя освещенности MASTKCH LUXMETER MS6610.

Фотолюминесценцию возбуждали лазерным излучением ($\lambda_{\text{л}} = 325$ нм) со стороны эпитаксиального слоя, сигнал регистрировали на установке СДЛ-7. Нижний и верхний омические контакты создавались методом термического нанесения алюминия на подложку при температуре 200°С для исследования вольтамперной характеристики гетероструктур n -ZnO/ p -Si.

Экспериментальные результаты. Для определения механизма переноса тока в данных структурах были исследованы ВАХ при освещенности $E=0$ Лк и $E=1000$ Лк. Как видно из рис.1 ВАХ в прямом направлении состоит из двух характерных участков. На рис. 1 a приведена ВАХ n -ZnO/ p -Si гетероструктур в прямом направлении в полулогарифмическом масштабе при освещенности $E=0$ Лк и $E=1000$ Лк. Начальный этап зависимости тока от напряжения имеет экспоненциальный характер в виде [12]:

$$I = I_0 e^{\frac{qV}{ckT}} \quad (1)$$

здесь q - заряд электрона, V -напряжение между контактами, k -постоянная Больцмана, T -комнатная температура. Значение показателя «с» в экспоненте, вычислено из экспериментальных данных с помощью соотношения

$$c = \frac{q(V_2 - V_1)}{kT \cdot \ln(I_2 / I_1)}, \quad (2)$$

Значения предэкспоненциального множителя I_0 и показателя экспоненты c , составили $I_0 = 2,6 \cdot 10^{-6}$ А и $c = 7,84$, соответственно.

Приведенные на рис.1 кривые ВАХ демонстрируют наличие сублинейного участка, независимо от освещённости поверхности пленки. Эти участки удовлетворительно

описываются эффектом инжекционного обеднения, предложенного авторами работы [13]. Согласно данной теории прямая ветвь ВАХ имеет аналитическую зависимость типа:

$$V \approx V_0 e^{Jad}, \quad (3)$$

здесь J – плотность тока, V_0 – напряжение начала сублинейного участка ВАХ, d – толщина базы, a – константа. Известно [14], что при высоких концентрациях дефектов решетки с глубокими уровнями наблюдаются подобные ВАХ при исследовании процессов амбиполярной диффузии и дрейфа. В данном случае величина, a определяется следующим выражением [14]:

$$a = \frac{1}{2qD_p N_t}, \quad (4)$$

Как видно константа a зависит как от коэффициента диффузии основных носителей (т.е. от их подвижности - $D_p = \frac{kT}{q} \mu_p$) так и от концентрации глубоких примесей N_t . В условиях эффекта инжекционного обеднения соблюдается следующий критерий [15]: $Jad > 2$. В данном случае при комнатной температуре $Jad \approx 11.32$, то есть это требование удовлетворяется.

Константа, a на сублинейном участке ВАХ на рис.1(б) вычисляется из следующего соотношения:

$$a = \frac{\ln\left(\frac{V_2}{V_1}\right) \cdot S}{(I_2 - I_1) \cdot W}, \quad (5)$$

где S – площадь поперечного сечения, (I_1, V_1) , (I_2, V_2) – точки, выбранные на экспериментальных кривых участков инжекционного обеднения. Такая зависимость ВАХ согласно теории [15] возникает при учете амбиполярной диффузии и дрейфа неравновесных носителей при модуляции инжекции носителей заряда.

В работе [16] нами были исследованы дифрактограммы металлооксидных слоев n -ZnO на кристаллической решетке кремниевой подложке напыленного методом спрей-пиролиза. По дифрактограмме определены следующие параметры: дифракционные индексы – $(102)_{\text{ZnO}}$ с $d/n = 0,1911$ нм ($2\theta = 47,63^\circ$), $(110)_{\text{ZnO}}$ с $d/n = 0,1630$ нм ($2\theta = 56,67^\circ$) и $(103)_{\text{ZnO}}$ с $d/n = 0,1481$ нм ($2\theta = 62,93^\circ$). Эти параметры, используя величины ширины основного пика рентгенограммы n -ZnO, позволили определить средний размер $L_{\text{ZnO}} \approx 84$ нм нанокристаллов ZnO на поверхности пленки по методу Саляково–Шеррера [17]. Полученные данные позволяют предположить, что в образованные пленке n -ZnO нанокристаллы ZnO существенно отличаются по своей структуре от структуры примесей замещения. Возможно, эти структуры на межфазовых границах ведут себя как обычная глубокая примесь и будут

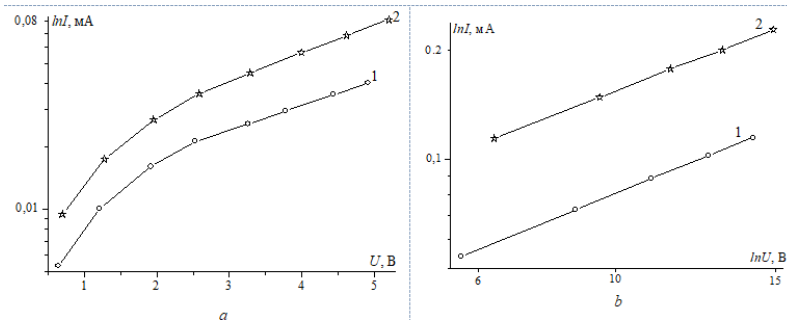


Рис. 1 Вольтамперные характеристики гетероструктуры n -ZnO/ p -Si при освещенности $E=0$ Лк (1) и $E=1000$ Лк (2).

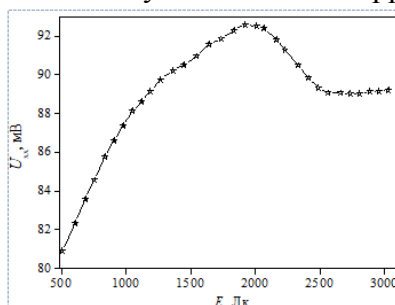


Рис. 2 Световая характеристика гетероструктуры n -ZnO/ p -Si

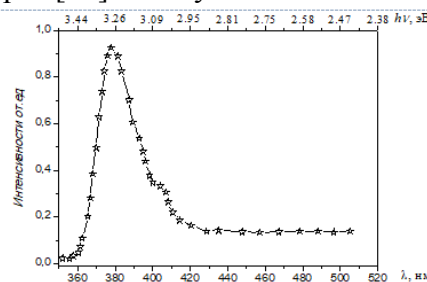


Рис. 3 Спектр фотолюминесценции пленки n -ZnO

ответственны за наблюдаемый характер сублинейного участка ВАХ.

При исследовании световых характеристик гетероструктур установлено, что величина напряжения холостого хода до освещенности 2000 Лк – увеличивается, которое связано с относительным высоким количеством фотонов взаимодействующих с валентными электронами зоны проводимости. Поэтому при низких величинах освещенности концентрация неравновесных носителей тока увеличивается по степенному закону: $n \sim n_0 \cdot I^\alpha$ здесь α коэффициент меньше единицы, I – число фотонов, n_0 – равновесная концентрация носителей тока. Существует пороговое значение освещенности, в нашем случае оно равно $E_c = 2000$ Лк. После происходит уменьшение напряжения холостого хода. Это связано с изменением характера взаимодействия фотонов с валентными электронами, возможно такое изменение имеет квантов-механическую природу и возникает из-за увеличения разделяющего энергетического барьера. Второй переход начинается при $E = 2500$ Лк, после которого значение напряжения холостого хода остается практически неизменной (рис. 2). При слабых световых потоках напряжение холостого хода возрастает пропорционально световому потоку. Однако при дальнейшем возрастании светового потока пропорциональность нарушается. Это указывает на уменьшение заряда фотоэлектронов в p -области и фотодырок в n -области.

Однако следует отметить, что значение напряжения холостого хода ограничивается ресурсом источников энергии и при любой освещенности не может превысить значение контактной разности потенциалов и ширины запрещенной зоны полупроводника. Малые значения тока короткого замыкания $I_{кз}$ и напряжения холостого хода $U_{хх}$ могут быть обусловлены малой площадью электрического контакта к гетероструктуре, а также следствием дефектности границы раздела гетероструктуры.

Также были определены фотоэлектрические свойства гетероструктуры $n\text{-ZnO}/p\text{-Si}$ при комнатной температуре с помощью метода фотолюминесцентной-спектроскопии (рис. 3). Как видно, фотолюминесцентный спектр гетероперехода $n\text{-ZnO}/p\text{-Si}$ имеет максимум при $\lambda_{\max} = 377$ нм и охватывает широкую полосу в оптическом диапазоне. Этот пик соответствует ширине запрещенной зоны ZnO, равной 3.26 эВ [18]. На фотолюминесцентном спектре гетероперехода $n\text{-ZnO}/p\text{-Si}$.

Отсутствие других эмиссионных пиков, соответствующих различным дефектам (например, эмиссия зеленой полосы из-за кислородной вакансии в пленке ZnO при ~550 нм) в фотолюминесцентном спектре гетероперехода указывает на их низкий уровень, что обеспечивает улучшение фотоэлектрических свойств гетероперехода в оптическом диапазоне, особенно, при детектировании ультрафиолетового излучения с длиной волны ~ 377 нм.

На рис. 4 приведена зонная диаграмма гетероперехода $n\text{-ZnO}/p\text{-Si}$. Наличие широкозонной n -

Закключение. Таким образом, исследования вольтамперных характеристик (ВАХ) гетероструктур $n\text{-ZnO}/p\text{-Si}$ при освещенности при $E=0$ Лк и $E=1000$ Лк показывают, что прямая ветвь ВАХ имеет интервал экспоненциальной зависимости тока от напряжения $V \approx V_0 e^{Jad}$. Полученные результаты трактованы в рамках теории эффекта инжекционного обеднения носителей на p - n перехода. Фотолюминесцентный спектр гетероперехода $n\text{-ZnO}/p\text{-Si}$ имеет максимум при $\lambda_{\max} = 377$ нм и охватывает широкую полосу в оптическом диапазоне, что открывает новую возможность оптимального режима выращивания упорядоченной структуры пленки ZnO на поверхности кремния. Полученные гетероструктуры можно использовать в солнечной энергетике и оптоэлектронике в качестве фотоприемников. Технология получения пленки является экологически чистой, доступной и экономически рентабельной, а также, представляются перспективными для применения их в детектировании видимого и ультрафиолетового света.

Литература:

1. S. Zainabidinov, S.I. Rembeza, E.S. Rembeza and Sh.Kh. Yulchiev. Prospects for the Use of Metal-Oxide Semiconductors in Energy Converters. Applied Solar Energy. vol. 55, No. 1, pp. 5–7, 2019.
2. Кушнир В.В. Оптимизация конструкции пленочного солнечного элемента. Известия ЮФУ. Технические науки. Тематический выпуск. 2011, № 4(117). с. 225-228.
3. L. Luo, Y. Zhang, S.S. Mao, L. Lin, ZnO nanowires based UV photodiodes, in: Proceedings of 18th IEEE MEMS Conference, Miami, 2005, pp. 427–430.
4. R.I Badran, [et al], Fabrication of Heterojunction Diode Based on n-ZnO Nanowires/p-Si Substrate: Temperature Dependent Transport Characteristics..J Nanosci Nanotechnol. 2017 Jan;17(1):581-87.
5. Periasamy, C. Large-area and nanoscale n-ZnO/p-Si heterojunction photodetectors, C. Periasamy and P. Chakrabarti, Journal of Vacuum Science and Technology B. 2011. Vol. 29(5), pp. 051206.
6. Sahu, V.K. Studies on the electrical characteristics of n-ZnO/p-Si grown by pulsed laser deposition for UV photo detecting applications / V. K. Sahu [et al], Physics Express. 2013. Vol. 3, p. 10
7. Sharma, P. Analysis of ultraviolet photoconductivity in ZnO films prepared by unbalanced magnetron sputtering, P. Sharma [et al], Journal of Applied Physics. 2003. vol. 93(7), pp. 3963-3970.
8. Chang, Y.M. Enhanced visible photoluminescence from ultrathin ZnO films grown on Si-nanowires by atomic layer deposition, Y.M. Chang [et al], Nanotechnology, 2010. vol. 21(38), pp.385705.
9. Yakuphanoglu, F. ZnO/p-Si heterojunction photodiode by sol–gel deposition of nanostructure n-ZnO film on p-Si substrate, F. Yakuphanoglu [et al], Material Science in Semiconductor Processing, 2010. Vol. 13(3), pp. 137-140.
10. Wang. P. Quality improvement of ZnO thin layers overgrown on Si (100) substrates at room temperature by nitridation pretreatment, P. Wang [et al], AIP Advances. 2012, vol. 2(2), pp. 022139.
11. В.Е. Полковников Д.С. Пермяков, М.А. Белых, Ш.Х. Йулчиев, С.И. Рембеца. Использование пиролитических металлооксидных пленок для изготовления фотоэлектрических преобразователей энергии. Вестник Воронежского государственного технического университета. - Воронеж, Т.15. № 5. с. 72-77, 2019.
12. Викулин И.М., Стафеев В.И. Физика полупроводниковых приборов М.: Радио и связь, 1990, с.264.
13. А.С. Саидов, А.Ю. Лейдерман, Ш.Н. Усмонов, К.А. Амонов. Эффект инжекционного обеднения в $p\text{-Si-n-(Si}_2\text{)}_{1-x}\text{(ZnSe)}_x$ ($0 \leq x \leq 0.01$) гетероструктуре. Физика и техника полупроводников, 2018, том 52, вып. 9. с. 1066-1070.
14. Зайнабидинов С.З., Бобоев А.Й., Лейдерман А.Ю. Исследование механизма переноса тока в $n\text{-GaAs-p-(GaAs)}_{1-x-y}\text{(Ge}_2\text{)}_x\text{(ZnSe)}_y$ гетероструктур. Узбекский физический журнал. Тошкент, 2019. №1. с.14-21
15. Э.И. Адирович, П.М. Карагеоргий-Алкалаев, А.Ю. Лейдерман. Токи двойной инжекции в полупроводниках. (М., Советское радио, 1978).
16. С.З. Зайнабидинов, Х.С. Далиев, Ш.Х. Йулчиев, А.Й. Бобоев, Н.Ю. Юнусалиев. Структурные особенности металлооксидных пленок ZnO на основе кремния. Доклады Академии Наук. Республики Узбекистан - Тошкент, 2020, № 3. с. 21-24.
17. Шаренкова Н.В., Каминский В.В., Петров С.Н. Размеры областей когерентного рассеяния рентгеновского излучения в тонких пленках SmS и их визуализация. Журнал технической физики. 2011, Т. 81, № 9, ст.144-146.

18. А.П. Тарасов. Люминесценция микроструктур оксида цинка и влияние на нее поверхностного плазмонного резонанса и магнитного поля. Дисс.канд.физ.-мат.наук. Москва: МФТИ, 2019, с. 125.
19. Алексанян, А.Ю. Получение диодных гетероструктур p-Si/n-ZnO и исследование их вольтамперных характеристик. Альтернативная энергетика и экология. 2013, № 6. с. 23–27.

ДИСПЕРГАЦИЯ ДАВОМИЙЛИГИНИНГ НАНОСУЮҚЛИК ҚОВУШҚОҚЛИГИГА ТАЪСИРИ

М.В.Гафурова, Б.А.Аллаев, А.Н. Пайзуллаев, С.С.Теляев

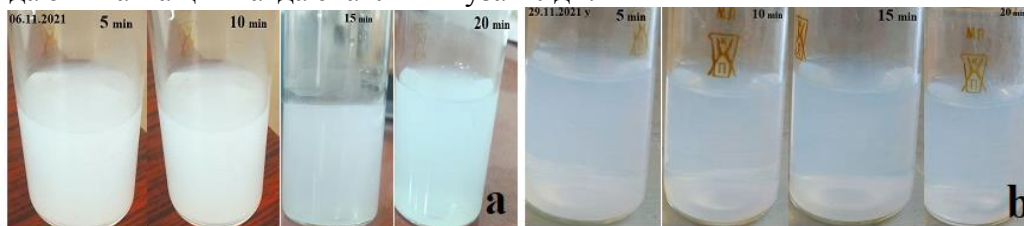
ЎзР ФА Ион-плазма ва лазер технологиялари институти. Payzullayev214@gmail.com

Наносуюқликлар 100 нанометргача ўлчамдаги қаттиқ нанозаррачаларни сув, этиленгликол каби асосий суюқликлардаги дисперсияси орқали тайёрланади.

Наносуюқликларни тайёрлаш, наносуюқликлар билан боғлиқ экспериментал тадқиқотларнинг биринчи асосий босқичидир. Суюқликда нанозаррачалар текис дисперсияси ва барқарор наносуюқлик ҳосил қилиш учун, нанозаррачаларнинг агрегацияси, суюқликнинг кимёвий ўзгариши ва бошқа жараёнларни ҳисобга олишимиз керак. Бу жараёнларга заррача-заррача интерактив кучлари, заррача-суюқлик интерактив кучлари ва тортишиш каби бошқа ташқи кучлар киради. Ушбу кучларнинг биргаликдаги таъсири суюқликдаги нанозаррачаларни маълум ҳаракатга эга бўлишга ундайди. Баъзида бу уларнинг тез-тез таъсир қилишлари туфайли агрегацияга олиб келади, чунки улар нано ўлчамдаги турли тортишиш кучларига нисбатан заиф бўлади. Агрегация бу нанозаррачаларнинг турли тортишиш кучлари туфайли каттароқ бўлақларнинг ҳосил бўлиши бўлиб, наносуюқликларда учрайдиган ҳодисадир. Хуллас наносуюқликларни тайёрлаш учун асосан иккита усул қўлланилади: бир босқичли ва икки босқичли усуллар [1]. Бир босқичли усул нанозаррачани тўғридан-тўғри асос суюқлигида буғлатиш орқали амалга оширилади. Икки босқичли усулда мавжуд нанозаррачаларни суюқликларда турли хил диспергаторлар ёрдамида олинган дисперсияси тушунилади. Бу ишда наносуюқлик тайёрлашда икки босқичли усулдан фойдаланилди. Асосан ултратовушли диспергатор нанозаррачаларнинг кластер шаклланишини парчалаш ва нанозаррачаларни асосий суюқликни эгаллаган ҳажми бўйлаб тарқатишга ёрдам беришнинг мумкин бўлган усулидир [2]. Шунинг учун ултратовушли диспергатор наносуюқликларни тайёрлаш учун кенг қўлланилади. Бироқ, ултратовуш диспергаторидан фойдаланган ҳолда наносуюқликларни тайёрлаш учун умумий стандарт йўқ, айниқса наносуюқлик тайёрлаш жараёнида, ултратовуш таъсири қанча вақт давом этиши керак, бу ҳозирги кунгача аниқ бир ечими топилмаган мавзу бўлиб қолмоқда. Вақтга боғлиқ равишда ултратовуш узатилиши мураккаб физик-кимёвий жараён бўлиб, у агрегацияни парчалаши мумкин, ҳатто кимёвий реакциялар билан бирга кейинги агрегацияни ва бошқа кўплаб эффектларни келтириб чиқариши мумкин [3].

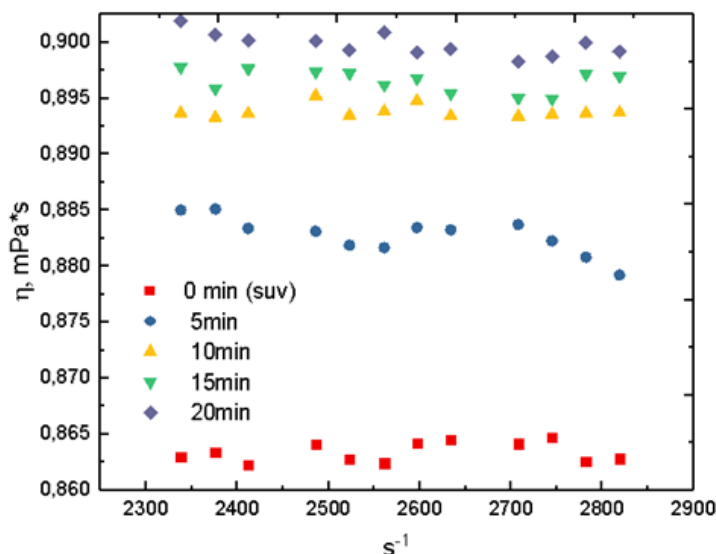
Бу ишда наносуюқликлар тайёрлаш жараёнида ўрганилаётган намунанинг ҳарорати хона ҳароратида (295 K) бўлган. Бунда умумий ҳолда ўртача диаметри 7 нм бўлган аморф ҳолатидаги SiO₂ нанозаррачалари олиниб, уни дистилланган сувга 0,5% массавий улушда қўшиб уни сувга тўлиқ чўкиб кетиши учун 5 минут кутиб, ҳосил бўлган аралашма диспергация учун ишлатилди. Ушбу аралашмаларни 5,10,15 20 мин давомийлик вақтлари билан частотаси 2,2 kGs ва қуввати 2 kWt бўлган ултратовушли диспергаторда дисперсияланди. Диспергацияланган наносуюқлик намуналари 23 сутка давомида барқарорлик ҳолатини аниқлаш учун кузатилди (1-расим). Натижада енг барқарор ҳолат 20 мин диспергация қилинган наносуюқлик намунасида кузатилди. Шу вақт давомида ултратовуш диспергатори ёрдамида нанозаррачаларни суюқликда тарқатиш орқали ҳосил

килинган наносуюқликнинг қовушқоқлиги бошқа (20 минутгача) вақт давомидагиларига қараганда энг катта қийматда эканлиги кузатилди.



1-расм. а) Ультратовушли диспергатор ёрдамида намунага таъсир берилгандан кейинги ҳолати: (5,10,15,20 минут диспергация қилинган). б) Ультратовушли диспергатор ёрдамида намунага таъсир берилгандан со`нг 23 кун ўтгандан кейинги ҳолати.

Бу ишда турли вақт давомида ишлов берилган наносуюқликларни тайёрлаб уларнинг динамик қовушқоқликлари 300 К температурада ўлчанди (2-расм). Динамик қовушқоқлик RheoStress 600 автоматлаштирилган ускунасида ўрганилди.



2-расм. Наносуюқликларнинг динамик қовушқоқлигининг силжии тезлигига боглиқлиги.

Ультратовушли диспергация вақтининг коллоид дисперсияга таъсирини ўрганиш учун наносуюқликнинг (сув/SiO₂ 0,5% массавий улушда) реологик хусусиятлари ўрганилди. Умумий таҳлиллар шуни кўрсатадики, намунадаги нанозаррачалар ҳосил қилган агрегатлар ўлчами ультратовуш диспергацияси давомийлиги ошиши билан камайди.

Қисқача айтганда, диспергация вақтининг кўпайиши билан заррачаларнинг суюқлик ҳажмида тенг тарқалиши, агрегатлар ҳажмининг нисбаттан кичиклигига эришилди. Заррачалар сонининг кўплиги қаттиқ зарралар ва суюқлик ўртасидаги ўзаро таъсирнинг сирт майдонини оширади ва бу эса ўз навбатида ўрганилаётган намунадаги қовушқоқликни ортишига олиб келади.

Адабиётлар:

1. Joohyun Lee, Kisoo Han, Junemo Koo. A. novel method to evaluate dispersion stability of nanofluids. International Journal of Heat and Mass Transfer 70 (2014) 421–429.
2. B. Ruan, A.M. Jacobi, Ultrasonication effects on thermal and rheological properties of carbon nanotube suspensions, Nanoscale Res. Lett. 7 (1) (2012) 127.
3. J. Taurozzi, V. Hackley, M. Wiesner, Preparation of nanoparticle dispersions from powdered material using ultrasonic disruption, in: NanoEHS Protocols, (2012), National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD

ОБ ОДНОЙ ПОЛУНЕЛОКАЛЬНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧЕ ДЛЯ ТРЕХМЕРНОГО УРАВНЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ В НЕОГРАНИЧЕННОМ ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕДЕ

С.З.Джамалов - институт Математики АН РУз,

А.А.Шокиров - НУУз имени Мирзо Улугбека.

siroj63@mail.ru, cyb3rfox96@gmail.ru

В данной работе, используя результаты работ [1] изучено однозначная разрешимость обобщенного решения одной полунелокальной краевой задачи для трехмерного уравнения теплопроводности в неограниченном параллелепипеде.

В области

$$G = (0,1) \times (0,T) \times \mathbb{R} = \\ = Q \times \mathbb{R} = \{(x,t,z); x \in (0,1), 0 < t < T < +\infty, z \in \mathbb{R}\},$$

рассмотрим уравнение теплопроводности:

$$Lu = u_t - \Delta u + c(x,t)u = f(x,t,z), \quad (1)$$

здесь $\Delta u = u_{xx} + u_{zz}$ - оператор Лапласа.

Пусть все коэффициенты уравнения (1) достаточно гладкие функции в области Q .

Полунелокальная краевая задача.

Найти обобщенное решение $u(x,t,z)$ уравнения (1) из пространства $W_{2,x,t,z}^{2,1,2}(Q)$, удовлетворяющее следующим краевым условиям

$$\gamma u|_{t=0} = u|_{t=T}, \quad (2)$$

$$u|_{x=0} = u|_{x=1} = 0, \quad (3)$$

где γ – некоторое постоянное число, отличное от нуля, величина которого будет уточнена ниже.

Дальнейшем будем считать, что $u(x,t,z)$ и $u_z(x,t,z) \rightarrow 0$ при $|z| \rightarrow \infty$, $u(x,t,z)$ абсолютно интегрируема по z на $\mathbb{R}$ при любом (x,t) в $\bar{Q}$.

Определение. Обобщенным решением задачи (1)-(3) будем называть функцию $u(x,t,z) \in W_{2,x,t,z}^{2,1,2}(G)$, удовлетворяющую почти всюду уравнению (1) с условиями (2)-(3).

Теорема. Пусть выполнены следующие условия для коэффициентов уравнения (1); $\lambda c - c_t > \delta_1 > 0$ для всех $(x,t) \in \bar{Q}$, где $\lambda = \frac{2}{T} \ln |\gamma| > 0$, $|\gamma| > 1$, $c(x,0) = c(x,T)$ для всех $x \in [0,1]$. Тогда для любой функции $f \in W_{2,x,t,z}^{1,0,3}(G)$, существует единственное обобщенное решение задачи (1)-(3) из пространства $W_{2,x,t,z}^{2,1,3}(G)$ и для нее справедливы следующие оценки:

$$I). \|u\|_{W_{2,x,t,z}^{1,1,3}(G)}^2 \leq c_1 \|f\|_{W_{2,x,t,z}^{0,0,3}(G)}^2$$

$$II). \|u\|_{W_{2,x,t,z}^{2,1,3}(G)}^2 \leq c_2 \|f\|_{W_{2,x,t,z}^{1,0,3}(G)}^2$$

В дальнейшем через c_i – будем обозначать положительные, вообще говоря, разные постоянные числа, отличные от нуля.

Здесь через $W_{2,x,t,z}^{2,1,3}(G)$ обозначено гильбертово пространство с нормой

$$\|u\|_{W_{2,x,t,z}^{2,1,3}(G)}^2 = (2\pi)^{-1/2} \cdot \int_{-\infty}^{+\infty} (1+|\lambda|^2)^3 \cdot \|\hat{u}(x,t,\lambda)\|_{W_{2,x,t}^{2,1}(Q)}^2 d\lambda, \quad (A)$$

где $W_{2,x,t}^{2,1}(Q)$ пространства Соболева.

$$\hat{u}(x,t,\lambda) = (2\pi)^{-1/2} \int_{-\infty}^{+\infty} u(x,t,z) e^{-i\lambda z} dz$$

обозначено преобразование Фурье, функции $u(x,t,z)$,

Литература:

1. С.З.Джамалов. Нелокальные краевые и обратные задачи для уравнений смешанного типа. // Монография. Ташкент.2021г, с.176.

ЎДК(ББК) 22.161.6

ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТЕНГЛАМАЛАРНИ ЙЎҚОТИШ УСУЛИ ЁРДАМИДА ЕЧИШ

Г.Ш.Жўраева

Тошкент фармацевтика институти қошидаги
академик лицейи етакчи ўқитувчиси.
qobil2407@mail.ru

Дифференциал тенгламалар системасини йўқотиш усули ёрдамида баъзи ҳолларда ягона юқори тартибли тенгламага келтириб ечиш мумкин. Бунда бу юқори тартибли тенгламани ҳосил қилишда турли усуллар қўлласа бўлади.

Агар A — $n \times n$ ($n \in \mathbb{N}$) ўлчамли сонли матрица бўлса, $n \times 1$ ўлчамли x номаълум векторга нисбатан ушбу $Ax = 0$ тенглама $\det A = 0$ бўлган ҳолдагина нотривиал $x \neq 0$ ечимга ега.

1-мисол

Ушбу

$$\begin{cases} x' - 2y + xy = 0 \\ y' + y^2 - x + x^2 = 0 \end{cases}$$

системадаги $y = y(t)$ номаълум функция қаноатлантирувчи битта дифференциал тенгламани топайлик. Берилган системадаги иккинчи тенгламани дифференциаллаймиз ва бунда ҳосил бўлувчи x' ҳосилани биринчи тенгламадан $x' = 2y - xy$ эканлигини топиб, йўқотамиз:

$$y'' + 2xx' + 2yy' - x' = 0, \quad y'' + 2x(2y - xy) + 2yy' + xy - 2y = 0,$$

$$y'' + 2yy' - 2y + 5yx - 2yx^2 = 0.$$

Энди берилган системанинг иккинчи тенгламаси ва ҳосил қилинган тенгламадан тузилган

$$\begin{cases} y' + y^2 - x + x^2 = 0 \\ y'' + 2yy' - 2y + 5yx - 2yx^2 = 0 \end{cases}$$

системадан x номаълумни йўқотиш керак. Бу ишни радикалларсиз бажариш мумкин. Бунинг учун охирги системанинг тенгламаларини x га кўпайтириб, $1, x, x^2, x^3$ номаълумларга нисбатан қуйидаги чизикли бир жинсли алгебраик системани тузайлик:

$$\begin{pmatrix} y' + y^2 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & y' + y^2 & -1 & 1 \\ y'' + 2yy' - 2y & 5y & -2y & 0 \\ 0 & y'' + 2yy' - 2y & 5y & -2y \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ x \\ x^2 \\ x^3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

Бу система нотривиал ечимга эга бўлганлиги сабабли (масалан, ечимнинг биринчи компонентаси нолдан фарқли: $1 \neq 0$) унинг детерминанти нолга тенг бўлиши керак:

$$\begin{vmatrix} y' + y^2 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & y' + y^2 & -1 & 1 \\ y'' + 2yy' - 2y & 5y & -2y & 0 \\ 0 & y'' + 2yy' - 2y & 5y & -2y \end{vmatrix} = 0.$$

Бу ердаги детерминантни ҳисоблаб, $y = y(t)$ номаълум функцияга нисбатан қуйидаги иккинчи тартибли дифференциал тенгламани ҳосил қиламиз:

$$y''^2 + y(8y' + 4y^2 - 1)y'' + (16y^2y' + 16y^4 + 5y^2)y' + (4y^4 + 7y^2 - 2)y^2 = 0.$$

Бу усул ёрдамида баъзи алгебраик тенгламалар системасини ҳам радикалларсиз бир номаълумли битта юқори тартибли тенгламага келтирса бўлади. Бу усул тенгламани бутун сонларда ечганда, баъзан рационал сонларда (Ҳосил бўлган тенгламанинг бош коэффициенти бирга, қолган коэффициентлари бутун сонлар бўлганда) ечганда ўта қулайдир.

2-мисол.

Ушбу

$$\begin{cases} y^3x + yx^2 + y - 3 = 0 \\ y^2x + yx^2 + 3y - 5 = 0 \end{cases}$$

системани бутун сонларда ечайлик.

Юқоридагига ўхшаш фикр юритиб, қуйидагини ҳосил қиламиз:

$$\begin{pmatrix} y-3 & y^3 & y & 0 \\ 0 & y-3 & y^3 & y \\ 3y-5 & y^2 & y & 0 \\ 0 & 3y-5 & y^2 & y \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ x \\ x^2 \\ x^3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Бундан эса қуйидаги тенглама ҳосил бўлади:

$$\begin{vmatrix} y-3 & y^3 & y & 0 \\ 0 & y-3 & y^3 & y \\ 3y-5 & y^2 & y & 0 \\ 0 & 3y-5 & y^2 & y \end{vmatrix} = 0$$

Бу детерминантни ҳисоблаймиз:

$$3y^8 - 9y^7 + 9y^6 - 3y^5 + 4y^4 - 8y^3 + 4y^2 = 0$$

$y = 0$ илдиз бўлса ҳам, қаралаётган системани қаноатлантирмайди. Шунинг учун тенгламани y^2 га бўлиб юборамиз:

$$3y^6 - 9y^5 + 9y^4 - 3y^3 + 4y^2 - 8y + 4 = 0$$

Кўриниб турибдики, бу тенгламанинг бутун сонлардаги ечимлари 4, 2, 1, -1, -2, -4 орасида бўлади. Оддий текшириш ёрдамида тенгламанинг илдизи фақатгина 1 эканлигини топамиз. Берилган системада y ўрнига 1 ни қўйиб, x га нисбатан ҳосил бўлган тенгламани ечамиз: $x^2 + x - 2 = 0 \Leftrightarrow x \in \{1, -2\}$. Жавоб: $\{1, 1\}, \{-2, 1\}$.

Адабиётлар:

1. Дилмуродов Н. Дифференциал тенгламалар курси. 2- жилд. –Қарши: -ҚарДУ: 2013.
2. Хожиев Ж., Файнлейб А.С. Алгебра ва сонлар назарияси курси. –Тошкент: Ўзбекистон, 2001.

СТРУКТУРНЫЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

С.А.Ибодуллаев, М.Д.Печерская, Х.Т.Бутанов, Ш.И.Маматкулов
Институт материаловедения НПО Физика-Солнца АН РУз.

Последние годы во многих областях народного хозяйства наблюдается переход на использование современных, экологически чистых и энергоэффективных технологий, в том числе с использованием альтернативных источников энергии. В качестве одним из таких многообещающих устройств выступает твердооксидный топливный элемент (ТОТЭ), который обладает очень хорошей энерго-эффективностью (около 60%), долговременной стабильностью работы и высокой тепловой эффективностью.

В данной работе проведен синтез катодного материала $\text{La}_{0.8}\text{Sr}_{0.2}\text{MnO}_3$ (LSM) твердофазным методом, и анодного материала NiO-YSZ с использованием золь-гель метода. Также, для анализа и оптимизации конструкции, рабочих параметров и материалов топливных элементов проведено численное моделирование с использованием программы COMSOL Multiphysics [1].

Идентификацию синтезированных сложных оксидов после температурной обработки 1000°C и контроль фазового состава порошкообразных оксидов LSM и NiO-YSZ осуществляли методом порошкового рентгенофазового анализа и проводили при помощи дифрактометра Panalytical XRD-7000 оснащенным источником Cu K α -излучение ($\lambda=1.54060 \text{ \AA}$) в интервале углов $5^\circ < 2\theta < 90^\circ$ с шагом 0.007 и временем экспозиции для каждой точки 5 с при комнатной температуре в атмосферной среде.

Рентгенофазовый анализ параметров кристаллической структуры исследуемых образцов проводили методом Ритвельда [2] с помощью программного пакета X'Pert HighScore Plus [3]. Полученные результаты рентгенофазового анализа кристаллических решеток LSM и NiO-YSZ хорошо согласуются с эталонными данными ICSD-98-005-1655 [4], ICSD-98-008-6818 [5] и ICSD-[98-064-6096] [6], соответственно. Также, это подтверждается значениями параметра степени соответствия (GOF) рентгенофазового анализа для каждого из образцов (таблица 1).

Таблица 1.

Результаты структурного анализа электродных материалов LSM и NiO-YSZ полученных многоступенчатым синтезом при 1000°C, в течение 10 часов.

Образец		Параметры решетки (Å)				GOF
		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>V</i> (Å ³)	
$\text{La}_{0.8}\text{Sr}_{0.2}\text{MnO}_3$	Эксперимент	5.5114	5.5114	13.3494	351.17	1.63
	ICSD-98-005-1655	5.5180	5.5180	13.3440	351.87	
NiO	Эксперимент	4.1793	4.1793	4.1793	73.00	1.27
	ICSD-98-064-6096	4.1950	4.1950	4.1950	73.82	
YZrO ₃	Эксперимент	10.4654	10.4654	10.4654	1146.21	1.27
	ICSD-98-008-6818	10.5150	10.5150	10.5150	1162.59	

Дифракционные пики образца LSM (рис. 1а) показывают, что количество образованной гексагональной структуры $\text{La}_{0.8}\text{Sr}_{0.2}\text{MnO}_3$ в пространственной группе R-3с составляет 32.1%. В случае NiO-YSZ образца (рис. 1б), образование кубических структур NiO и YZrO₃ составляют 29.2% и 70.8%, соответственно.

По результатам проведенного рентгенофазового анализа, следует отметить, что в случае образца LSM наблюдается присутствие вторичных фаз (La_2O_3 и $\text{La}(\text{OH})_3$), что говорит о необходимости проведения дополнительного цикла синтеза.

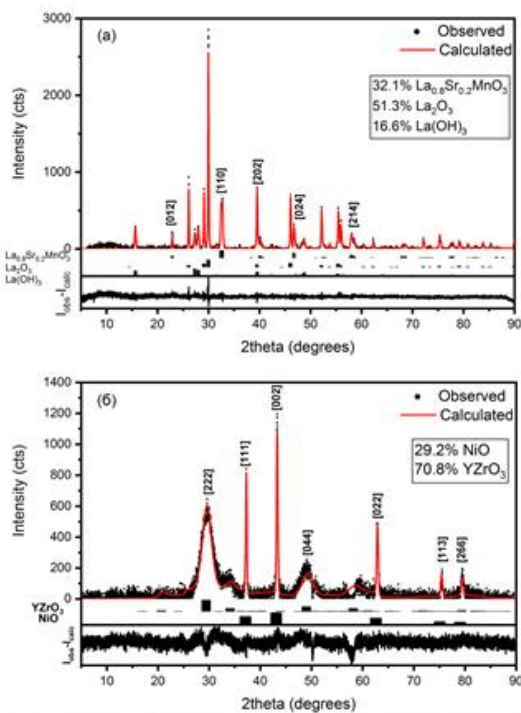


Рисунок 1. XRD диаграмма образца (а) LSM и (б) NiO-YSZ полученных многоступенчатым синтезом при 1000°C, в течение 10 часов.

испытанные материалы такие как, пористый катод $\text{La}_{0.8}\text{Sr}_{0.2}\text{MnO}_3$ с толщиной (~ 0.25 мм), плотный электролит YSZ с толщиной (~ 0.1 мм) и пористый анод NiO/YSZ с толщиной (~ 0.25 мм), а также с высотой и шириной газовых каналов равных 0.5 мм и 0.1 мм соответственно. В качестве окислителя на катодный канал подается воздух, а в качестве топлива на анодный канал подается водород.

Численное моделирование, в этой

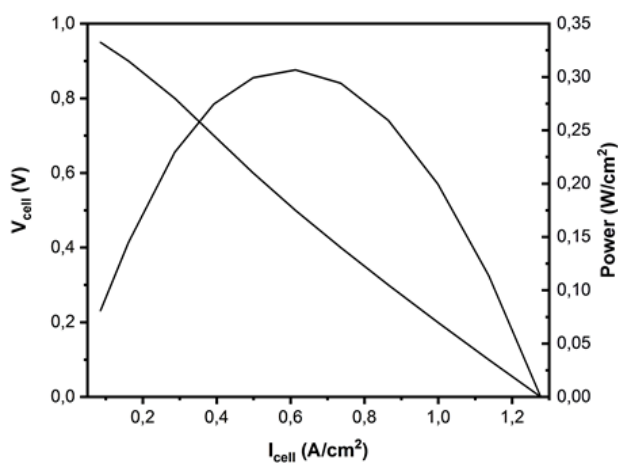


Рисунок 3. Вольтамперные и мощностные характеристики TOTЭ при рабочей температуре 800°C.

При исследовании системы газораспределения, температурных полей и распределения токов в батареях TOTЭ при разных режимах электрической нагрузки; массопереноса топливной смеси в пористом аноде, моделирование, представляет особый интерес для совершенства и увеличения эффективности топливных элементов.

Для улучшения фундаментального понимания характеристик и процессов, протекающих в твердооксидном топливном элементе (TOTЭ) построена 3D модель среднетемпературного TOTЭ планарной конструкции с использованием программы COMSOL Multiphysics и исследованы вольтамперные и мощностные характеристики при рабочей температуре 800°C (рис. 2). Планарная конструкция твердооксидного топливного элемента включает в себя широко

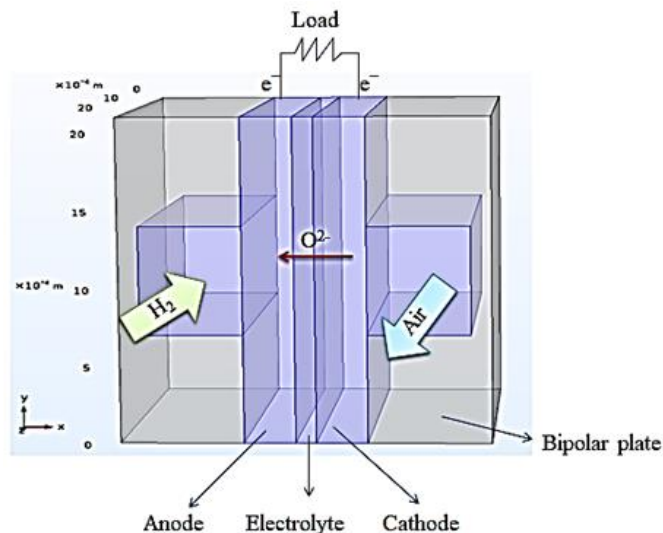


Рисунок 2. Геометрическая 3D модель планарной конструкции TOTЭ.

работе, проводилось для анализа и оптимизации конструкции, рабочих параметров и материалов топливных элементов, и для расчета важных эксплуатационных вольтамперных и мощностных характеристик. На рисунке 3 приведены вольтамперные и мощностные характеристики TOTЭ с использованием традиционных электролитических и электродных материалов (LSM- YSZ-NiO/YSZ) при рабочей температуре 800°C. Как видно из рисунка 3, вольтамперные характеристики имеют практически линейный вид. Это говорит о том, что падение напряжения обусловлено в основном омическими потерями, а активационные потери малы.

Теоретические расчеты показали, что наибольшая удельная мощность, при рабочей температуре равной 800°C, достигает значения равное 0.3 Вт см⁻² при плотности тока равному 0.6 А см⁻².

Работа финансирована в рамках прикладных проектов Министерства инновационного развития Республики Узбекистан (проект ФЗ-201906066).

Литература:

1. COMSOL Multiphysics® v. 5.5. www.comsol.com. COMSOL AB, Stockholm, Sweden.
2. Rietveld H.M. A Profile Refinement Method for Nuclear and Magnetic Structures. Journal of Applied Crystallography. 1969. Vol. 2. P. 65-71.
3. Degen T., Sadki M., E. Bron, König U., Nénert G. The HighScore suite. Powder Diffraction. 2014. Vol. 29(S2). P. S13-S18.
4. Boerjesson L., Kaell M., Baekstroem J., Rubhausen M., Bjoernsson P., Berastegui P., McGreevy R., Rundloef H., Johansson J.G., Valkeapaeae M., Eriksen J., Ivanov S., Eriksson S.G. Materials Science Forum. 2001. Vol. 378. P. 505 – 510.
5. Calvarin G., Berar J.F., Baldinozzi G. Materials Science Forum. 1998. Vol. 278. P. 680 – 685.
6. Rooksby H. Acta Crystallographic. 1948. Vol 1. P. 226.

УДК: 330.115

ИЖТИМОЙ ВА ХИЗМАТ КЎРСАТИШ СОҲАСИНИ РИВОЖЛАНТИРИШДА СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ ХИЗМАТЛАРИНИ ЭКОНОМЕТРИК МОДЕЛЛАШТИРИШНИНГ АҲАМИЯТИ.

Ф.Э.Қодиров

**“Ахборот технологиялари” кафедраси ассистенти, мустақил тадқиқотчи
Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети Қарши филиали. Farruxbek0209@mail.ru**

Аҳолига хизмат кўрсатиш соҳаси ривожланишига дахлдор ҳар хил вазиятли ҳолатлардаги прогнозлар роли ва аҳамияти шунда кўринадик, улар бутун аҳолига хизмат кўрсатиш тармоқлари ривожланиш даражасини янада оширишга маълум даражада таъсир кўрсатади. Вазиятли таҳлил ва муҳокамадан сўнг аҳолига хизмат кўрсатиш тармоқларининг ҳозирги ҳолатини янада яхшилаш учун моддий ишлаб чиқариш тармоқларини ривожлантиришнинг аниқ режаси ишлаб чиқилади. Бунда аҳоли жон бошига даромад ва харажатлар, аҳолининг сони ҳамда аҳолининг иш билан банд қисмининг прогнозлари, шунингдек, ижтимоий муаммолар бўйича масъул органларнинг қарорлари ва бошқалар, шубҳасиз, ҳисобга олинади.

Эконометрик моделлаштириш масалалари ўрганилаётган соҳани англаб етиш билан чекланиб қолмай, балки, ўрганиш жараёнида тўпланган билимни бозор иқтисодиёти амалиётида қўллаш, қўйилган мақсадларга эришиш учун унга ижобий таъсир ўтказиш тажрибасини эгаллашни ҳам кўзда тутати.

Ижтимоий соҳани ривожлантиришнинг устувор йўналишларида қуйидагилар кўзда тутилган:

- соғлиқни сақлаш соҳасини, энг аввало, унинг аҳолига тиббий ва ижтимоий-тиббий хизмат кўрсатиш қулайлиги ҳамда сифатини оширишга қаратилган дастлабки бўғинини, тез ва шошилишча тиббий ёрдам тизимини янада ислоҳ қилиш, аҳоли ўртасида соғлом турмуш тарзини шакллантириш, тиббиёт муассасаларининг моддий-техника базасини мустаҳкамлаш;
- аҳолининг коммунал-маиший хизматлар билан таъминланиш даражасини ошириш, энг аввало, янги ичимлик суви тармоқларини қуриш, тежамкор ва самарали замонавий

технологияларни босқичма-босқич жорий этиш орқали қишлоқ жойларда аҳолининг тоза ичимлик сувига бўлган талаб ва эҳтиёжини қондиришни тубдан яхшилаш;

- аҳолига транспорт хизмати кўрсатишни тубдан яхшилаш, йўловчи ташиш хавфсизлигини ошириш ва атроф–муҳитга зарарли моддалар чиқишини камайтириш, ҳар томонлама қулай янги автобусларни сотиб олиш, автовокзал ва автостанцияларни қуриш ҳамда реконструкция қилиш;
- йўл инфратузилмаси қурилиши ва реконструкция қилинишини жадал давом эттириш, энг аввало, минтақавий автомобиль йўллари ривожлантириш, хўжаликлараро қишлоқ автомобиль йўллари, аҳоли пункти кўчаларини капитал ва жорий таъмирлаш;
- янги электр энергия ишлаб чиқариш қувватларини қуриш ва мавжудларини модернизация қилиш, паст кучланишли электр тармоқлари ва трансформатор пунктларини янгилаш, шунингдек, аҳолини бошқа ёқилғи-энергия ресурслари билан таъминлашни яхшилаш ва қайта тикланадиган энергия манбаларидан фойдаланишни кенгайтириш бўйича чора-тадбирларни амалга ошириш асосида аҳолини электр энергияси билан таъминлашни яхшилаш.

Бу кўрсаткичлар кенг халқ оммаси мафаатларини ҳимоя қилган ҳолда аҳолига хизмат кўрсатиш даражасини янада оширади.

Республикамизда давлат томонидан амалга оширилаётган ижтимоий сиёсатнинг асосий мақсади хизмат кўрсатиш тармоқларини ривожлантириш орқали жамиятда аҳолининг асосий ҳаётий эҳтиёжларини қондиришни таъминлайдиган қулай ижтимоий муҳит ва шарт-шароитлар яратишдир.

Аҳолига хизмат кўрсатиш тармоқларининг ривожланиши, аввало, барча минтақа ва ҳудудларда амалга оширилаётган ислохотларнинг натижасига боғлиқ.

Ушбу тадқиқотда аҳолига хизмат кўрсатиш тармоқларининг ривожланишини моделлаштириш билан боғлиқ муаммолар кенг ўрганилган.

Аҳолига хизмат кўрсатиш тармоқларининг ривожланишини эконометрик моделлаштириш назариялари минтақаларни ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришда давлат бошқаруви йўналишларини шакллантиради. Бироқ уларни ўрганиш билангина чекланиб бўлмайди, чунки улар кўп жиҳатдан минтақаларнинг иқтисодий ўсиш назарияларига таянади. Аҳолига хизмат кўрсатиш тармоқларининг ривожланиши учун янги ёндашувларни, модель ва усулларни излаш ҳамда жорий этиш тақозо этилади.

Эконометрик усуллар оддий, анъанавий усулларни инкор этмайди, балки уларни янада ривожлантиришга ва объектив ўзгарувчан натижа кўрсаткичларини бошқа кўрсаткичлар орқали муайян таҳлил қилишга ёрдам беради.

Хизмат кўрсатиш тармоқларини ривожлантиришни эконометрик моделлаштиришда, бошқариш жараёнларини тавсифлашда реал объект иккита тизим кўринишида келтирилади: бошқарувчи ва бошқарилувчи (бошқариш объекти).

Эконометрик моделлаштиришда бошқариш тизимлари топшириғи ўзгарувчисининг қонунга мувофиқ берилган аниқликда (рухсат этилган хатолик билан) ўзгариши ҳисобланади. Автоматик бошқариш тизимларини лойиҳалаш ва ишлатишда S тизимнинг талаб қилинган бошқариш аниқлигини, шунингдек, ўтиш жараёнида турғунлигини таъминлай оладиган параметрларини танлаш зарур.

Аҳолига хизмат кўрсатиш тармоқларини эконометрик моделлаштиришнинг аҳамияти қуйидагиларда намоён бўлади:

- моддий, меҳнат ва пул ресурсларидан оқилона фойдаланилади;
- иқтисодий ва табиий жараёнларни таҳлил қилишда етакчи восита бўлиб хизмат қилади;
- хизмат кўрсатиш тармоқларини фақат чуқур таҳлил қилибгина қолмасдан, балки уларнинг ўрганилмаган янги қонуниятларини очишга имкони яратилади. Шунингдек, улар ёрдамида хизмат кўрсатиш тармоқларининг келгусидаги ривожланишини олдиндан айтиб бериш мумкин бўлади;

- ҳисоблаш ишларини автоматлаштириш билан бирга, аклий меҳнатни енгиллаштиради, хизмат кўрсатиш соҳаси ходимлари меҳнатини илмий асосда ташкил этиш ва бошқариш имкони яратилади. Юқорида келтирилган аҳолига хизмат кўрсатиш тармоқларини ривожлантиришда соғлиқни сақлаш хизматларини эконометрик моделлаштириш натижасида олинган илмий курсаткичлар жуда катта аҳамиятга эга ҳисобланади.

Адабиётлар:

1. Ҳасанов И., Эминов А. Оила даромадини кўпайтириш қай даражада ташкил этилаяпти. //Ўзбекистон иқтисодий ахборотномаси. -2001, №7- 8. Б. 41–42
2. Пастухов А.Л. Ускорение развития сферы услуг как необходимое условие модернизации экономики//Экономика и экономические науки, 2012, №20. –С. 80–85.
3. Зокирова Н.К. Прогнозирование и моделирование национальной экономики. -Т: Fan va texnologiya, 2007. – 575 с
4. <http://www.statista.com/statistics/270072/distribution-of-the-workforce>.

УДК 517. 956.6

БУЗИЛИШ ЧИЗИҒИДА УЗИЛИШГА ЭГА БЎЛГАН ИККИНЧИ ТУР ПАРАБОЛИК-ГИПЕРБОЛИК ТИПДАГИ ТЕНГЛАМА УЧУН ЧЕГАРАВИЙ МАСАЛА

М.Ж.Қодирова

Муқимий номидаги Қўқон Давлат педагогика инситути магистранти.

islomovbozor@yandex.com

Қуйидаги тенгламани қараймиз:

$$0 = \begin{cases} xu_{xx} + \alpha_0 u_x - u_y, & x > 0, \quad y > 0, \\ u_{xx} - (-y)^m u_{yy}, & x > 0, \quad y < 0, \end{cases} \quad (1)$$

$$\text{бу ерда } 0 < \alpha_0 < 1 + 2\beta < 1, \quad 2\beta = m/(m-2), \quad 0 < m < 1, \quad -1 < 2\beta < 0. \quad (2)$$

Ушбу мақолада (1) кўринишдаги иккинчи тур параболик-гиперболик типдаги тенглама учун бузилиш чизигида узилишга эга бўлган шарти билан берилган масаланинг бир қийматли ечилиши исботланган.

Ω орқали $x > 0, y > 0$ бўлганда $x=0, x=1, y=1$ мос равишда тўғри чизикларда ётган AA_0, BB_0, A_0B_0 кесмалар ва $x > 0, y < 0$ бўлганда эса (1) тенгламанинг $AB: y=0$,

$AC: x - \frac{2}{2-m}(-y)^{\frac{2-m}{2}} = 0, \quad BC: x + \frac{2}{2-m}(-y)^{\frac{2-m}{2}} = 1$ характеристикалари билан чегараланган соҳани белгилаймиз.

Қуйидагича белгилашлар киритамиз: $J = \{(x, y): 0 < x < 1, y = 0\},$

$$\Omega_1 = \Omega \cap \{x > 0, y > 0\}, \quad \Omega_2 = \Omega \cap \{x > 0, y < 0\}, \quad \Omega = \Omega_1 \cup \Omega_2 \cup J,$$

$$\lim_{y \rightarrow \pm 0} u(x, y) = \tau^{\pm}(x), \quad (x, 0) \in \bar{J}, \quad \lim_{y \rightarrow \pm 0} u_y(x, y) = \nu^{\pm}(x), \quad (x, 0) \in J, \quad (3)$$

$$EC_1: x + \frac{2}{2-m}(-y)^{\frac{2-m}{2}} = x_0, \quad \Theta(x_0) = \left(\frac{x_0}{2}; -\left(\frac{2-m}{4}(1+x_0) \right)^{2/(2-m)} \right), \quad (4)$$

бу ерда $\Theta(x_0) - (1)$ тенгламанинг $E(x_0, 0) \in J, \forall x_0 \in \bar{J}$ нуктасидан чикувчи EC_1 характеристикаси билан AC характеристикаси кесишиш нукталарининг координаталари.

C_p – масала. Куйидаги шартларни қаноатлантирувчи $u(x, y)$ функция топилсин:

- 1) $u(x, y) \in C(\bar{\Omega}_1 \cup \bar{\Omega}_2) \cap C^1(\Omega)$; 2) $u(x, y) \in C_{x,y}^{2,1}(\Omega_1)$ бўлиб, Ω_1 соҳада (1) тенгламани қаноатлантирсин; 3) $u(x, y) \in R_2$ [1, 113 бет] бўлиб, Ω_2 соҳада (1) тенгламани умумлашган ечими бўлсин; 4) $u(x, y)$ - функция куйидаги шартларни қаноатлантирсин:

$$u|_{AA_0} = \varphi_1(y), \quad u|_{BB_0} = \varphi_2(y), \quad 0 \leq y \leq 1, \quad (5)$$

$$D_{0x}^{-\beta} \frac{d}{dx} u[\Theta(x)] = a(x)u(x, 0) + b(x), \quad (x, 0) \in J, \quad (6)$$

- 5) J бузилиш чизиғида куйидаги

$$\lim_{y \rightarrow -0} u(x, y) = p_1(x) \lim_{y \rightarrow +0} u(x, y) + q_1(x), \quad (x, 0) \in \bar{J}, \quad (7)$$

$$\lim_{y \rightarrow -0} u_y(x, y) = p_2(x) \lim_{y \rightarrow +0} u_y(x, y) + q_2(x), \quad (x, 0) \in J, \quad (8)$$

улаш шартлари бажарилсин, бу ерда $\varphi_1(y), \varphi_2(y), a(x), b(x), p_j(x), q_j(x) (j=1, 2)$ – берилган функциялар бўлиб, куйидаги шартларни бажарсин:

$$\varphi_i(y) \in C[0, 1] \cap C^1(0, 1), \quad (i=1, 2), \quad a(x) \in C^1(\bar{J}), \quad b(x) \in C^1(0, 1], \quad (9)$$

$$p_2(x) < 0, \quad \forall x \in \bar{J}, \quad a(x)p_1(x) \geq 0, \quad \forall (x, 0) \in \bar{J}, \quad (10)$$

$$p_j(x), q_j(x) \in C(\bar{J}) \cap C^2(J), \quad (j=1, 2), \quad (11)$$

$b(x)$ функция $x \rightarrow 0$ да $-\beta$ даражадан кичик чексизликка интилади, $x \rightarrow 1$ да эса чегараланган. $D_{0x}^\alpha[\cdot]$ - α каср тартибли интегро-дифференциал оператор [1, 16-19 бетлар], [2].

(1) тенглама учун C_p масаласини ечамиз. Бунинг учун асосий функционал боғланишларни топамиз.

(2), (3) ва (5) шартларга ҳамда параболик типдаги тенгламанинг хоссаларига кўра (1) тенгламага Ω_1 соҳадан $y \rightarrow +0$ лимитга ўтамыз ва куйидаги масалани ҳосил қиламиз:

$$x \tau^{+''}(x) + \alpha_0 \tau^{+'}(x) = \nu^+(x) \quad (x, 0) \in J, \quad (12)$$

$$\tau^+(0) = \varphi_1(0) = 0, \quad \tau^+(1) = \varphi_2(0). \quad (13)$$

(12) ва (13) масаланинг ечими куйидаги кўринишда топамиз:

$$\tau^+(x) = \int_0^1 G(x, t) \nu^+(t) dt + x^{1-\alpha_0} \varphi_2(0), \quad (x, 0) \in \bar{J}, \quad (14)$$

бу ерда

$$G(x, t) = \frac{1}{1-\alpha_0} \begin{cases} x^{1-\alpha_0} (1-t^{\alpha_0-1}), & 0 \leq x \leq t, \\ x^{1-\alpha_0} - 1, & t \leq x \leq 1. \end{cases} \quad (15)$$

$G(x, t)$ функция (12), (13) масаланинг Грин функцияси бўлади [3].

Демак, (14) формула Ω_1 параболик соҳадан J бузилиш чизиғида олинган $\tau^+(x)$ ва $\nu^+(x)$ функциялар орасидаги **биринчи функционал боғланиш**.

Ω_2 соҳада (3) шартни қаноатлантирувчи ушбу

$$u(\xi, \eta) = \int_0^{\xi} (\eta - t)^{-\beta} (\xi - t)^{-\beta} T(t) dt + \int_{\xi}^{\eta} (\eta - t)^{-\beta} (t - \xi)^{-\beta} N(t) dt \quad (16)$$

кўринишдаги Коши масаласининг ечими[3] ва (4) дан фойдаланиб, $u[\theta(x)]$ функцияни қуйидагича топамиз:

$$u[\Theta(x)] = \int_0^x (x - t)^{-\beta} t^{-\beta} N(t) dt, \quad 0 < -\beta < 0,5; \quad (17)$$

бу ерда

$$\gamma_2 = \Gamma(2 - 2\beta) [2(1 - 2\beta)]^{2\beta-1} / \Gamma^2(1 - \beta),$$

$$N(t) = T(t) / 2 \cos \pi\beta - \gamma_2 \nu^-(t) \quad (18)$$

$$\tau^-(x) = \int_0^x (x - t)^{-2\beta} T(t) dt. \quad (19)$$

(17) тенгликни x бўйича дифференциаллаб, сўнгра (6) ва қаср тартибли интегро-дифференциал оператор[2] хоссаларидан фойдаланиб, қуйидагини оламиз:

$$\gamma_2 \nu^-(x) = T(x) / 2 \cos \pi\beta - a(x) x^{\beta} \tau^-(x) - x^{\beta} b(x). \quad (20)$$

Демак, (20) формула Ω_2 гиперболик соҳадан J бузилиш чизиғида олинган $\tau^-(x)$ ва $\nu^-(x)$ функциялар орасидаги **иккинчи функционал боғланиш**.

(3) кўра (7) ва (8) шартлардан фойдаланиб, (20) тенгликни қуйидагича ёзаб оламиз:

$$p_2(x) \gamma_2 \nu^+(x) = \frac{T(x)}{2 \cos \pi\beta} - a(x) p_1(x) x^{\beta} \tau^+(x) - x^{\beta} b(x) - a(x) q_1(x) x^{\beta} - \gamma_2 q_2(x). \quad (21)$$

(14) ва (21) тенгликлардан фойдаланиб, қуйидаги теоремалар исботланган.

1-Теорема. Агар (2), (10) ва $T(x_0) < 0$ ($T(x_0) > 0$), $x_0 \in (0,1)$ шартлар бажарилса, у ҳолда Ω соҳада C_p масаланинг ечими ягонадир.

2-Теорема. Агар (2), (9) ва (11) шартлар бажарилса, у ҳолда Ω соҳада C_p масаланинг ечими мавжуд.

C_p масала ечимининг ягоналиги экстремум принципига асосан[3], мавжудлиги эса интеграл тенгламалар усули ёрдамида исботланади.

Адабиётлар

1. Смирнов М.М. Уравнения смешанного типа. М. 1985. 304с.
2. Самко С.Г., Килбас А.А., Маричев О.И. Интегралы и производные дробного порядка и некоторые их приложения. Минск .«Наука и техника». 1987. 668 с.

3. Исламов Н. Б. Аналог задачи Бицадзе–Самарского для одного класса уравнений параболо-гиперболического типа второго рода. // Уфимск. матем. журн., 2015. 7(1). С.31–45.

ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТАШКИЛОТЛАРИДА WEB ДАСТУРЛАШНИ ЎҚИТИШ ВА ТАКОМИЛЛАШТИРИШ УСУЛЛАРИ

Ў.А.Мадаминов

**Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети Урганч филиали катта ўқитувчиси.
uktam9527@mail.ru**

Жамиятнинг турли соҳаларда янги тизимларни пайдо бўлиши, корхона ва муассасаларни кўпайиб бориши, ахборот технологияларининг ривожланиши, тармоқларда ахборот оқимининг ортиб бориши мавжуд тизимлар хусусиятларини мураккаблашуви ҳамда рақобат муҳитини ортиб бориши билан тавсифланмоқда. WEB дастурлашни ўзлаштириш давомида талабалар мураккаб соҳаларга мансуб бўлган тизимларда бошқариш жараёнлари, унинг ички тизимлари орасидаги боғлиқлар, тизим интеграцияси ҳақидаги билимларга эга бўладилар. Олган билимларини таълим муассасалари, ишлаб чиқаришнинг барча соҳаларини таҳлил қилишда ҳамда талаблардан келиб чиққан ҳолда лойиҳалашда қўллашлари мумкин.

Олий таълим ташкилотларида WEB дастурлашнинг янги технологиялари билан талабаларни таништириш ва ушбу технологиялардан фойдаланиш орқали талаба ёшларнинг билимларини такомиллаштириш, амалий кўникмалар ҳосил қилиш, келажакда катта ҳажмдаги ва турли қурилмаларда, платформаларда бир хил режимда ишлай оладиган иловаларни ишлаб чиқишга ёрдам беради. Бугунги рақобат муҳити шуни тақозо этадики WEB дастурлашдан кенг фойдаланиш кўплаб қўшимча имкониятлар тақдим этади. Ушбу соҳада муваффақиятга еришиш учун WEB дастурлашни таҳлил қилиш ва лойиҳалаш ҳақидаги билимларни ҳосил қилишни ўз ичига олади.

Веб дастурлашни ўқитишдан мақсад: талабаларга WEB дастурлашни таҳлилини тушунтириб бериш, қўйилган масалаларни тадқиқини ўрганишдан иборат. Шунингдек, WEB дастурлашни яратилиши, тизим назариясининг асосий тушунчалари, тизимли таҳлил ва технология ҳақида тушунчага эга бўлишга ўргатади. Вазифаси сифатида талабаларга WEB дастурлаш мақсадининг қўйилиши ва вазифаларини белгилашни, ташкил этиш усуллари, жараёнлари ва босқичлари, воситаларни ишлаб чиқариш, илмий тадқиқот ишлари, ўқув жараёнларига тадбиқ этиш усуллари ва уларнинг ўзига хос хусусиятларини ўргатишдан иборатдир. WEB дастурлаш олий таълим тизимида умумқасбий фан ҳисобланиб белгиланган курсларда ўқитилади. Дастурни амалга ошириш ўқув режасида режалаштирилган “Ахборот технологиялари”, “Маълумотлар базаси ва интернет технологиялар”, “Мобил иловаларни ишлаб чиқиш”, “Таълимда рақамли технологиялар” фанлари билан узвий боғлиқ ва шу фандан олинган билимларга асосланади.

Олий таълим ташкилотларида WEB дастурлашни ўқитиш ва уни оптималлаштириш учун талабалар ўзлаштириш натижасида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

- бизнес соҳа учун тизимнинг яратилиш асослари ва ишлаш тамойили, унинг асосий хусусиятлари, тизим турлари, уларни ташкил этувчилари, тизимнинг турли хусусиятларига кўра синфланиши, уларни турли соҳадаги ўрни ва тизимларни қўшимча хусусиятлари билан боғлиқ бўлган асосий тушунчалар турли хил тизимда мавжуд жараёнларни роли ва уни таҳлил қилиш усуллари тўғрисида умумий тасаввурга эга бўлишни билишлари талаб қилинади;
- ҳар қандай объектни тизим сифатида таҳлил қилиш, мураккаб тизим моделларини қуриш, тизимни таҳлил қилишда математик услуб ва моделларни қўллаш, тизимларни мавжуд хусусиятларига кўра синфлаш кўникмаларига эга бўлиши;

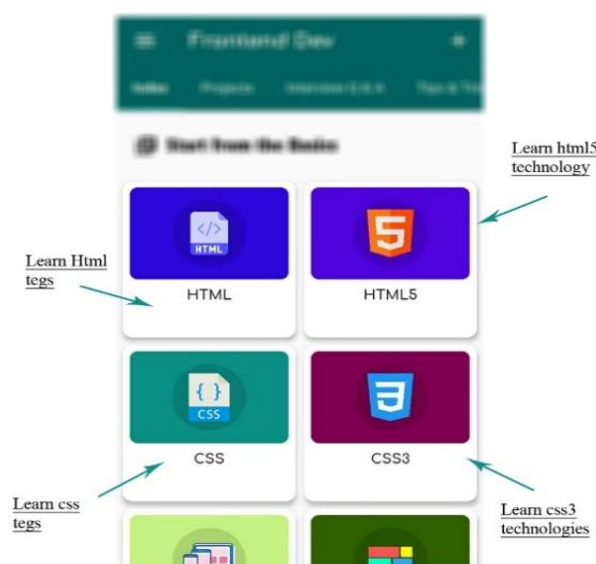
- тизимли таҳлил мақсадининг қўйилиши ва вазифаларини белгилаш, тизимларни мавжуд хусусиятларига кўра синфлаш, математик модел куриш, таҳлил қилишда математик услубларни қўллаш ва тизимли таҳлил методологиясини ишлаб чиқиш малакасига эга бўлиши керак.

Веб дастурлашни яхши ўзлаштириш учун уни баён этиш чоғида фаол ўқитиш усуллари (муаммоли ҳолатлар ҳосил қилиш, жамоавий тафаккур фаолиятини ташкил этиш, ақлий хужум, шахсий топшириқлар бериш), ахборот технологиялардан, тақдиротлардан ҳамда ушбу фанга тегишли видео дарслардан фойдаланиш, тизимлардаги реал ҳолатларни мисол орқали намоиш кутилган натижани беради. Талабаларда амалий кўникмаларни ҳосил қилиш ва мустаҳкамлаш учун амалий машғулотлар топшириқларини ва уй вазифаларини бажариш вақтида замонавий ахборот технологиялари ва дастурий воситаларидан кенг фойдаланишга эътибор бериш зарур. Ўқув фанининг талабалар томонидан ўзлаштирилиши оралиқ назоратлари (семестр давомида икки марта) ва якуний назорат тадбирларини ўтказиш орқали амалга оширилади. Оралиқ ва якуний назоратлар мос равишда фаннинг айрим бўлимлари ёки барча бўлимлари бўйича ёзма иш, амалий топшириқ, савол жавоб ёки тест саволлари кўринишида ўтказиш орқали билим даражаларини аниқлаш мумкин. WEB дастурлашни ўқитишни такомиллаштириш бўйича бир қанча усуллари келтириб ўтиш мумкин:

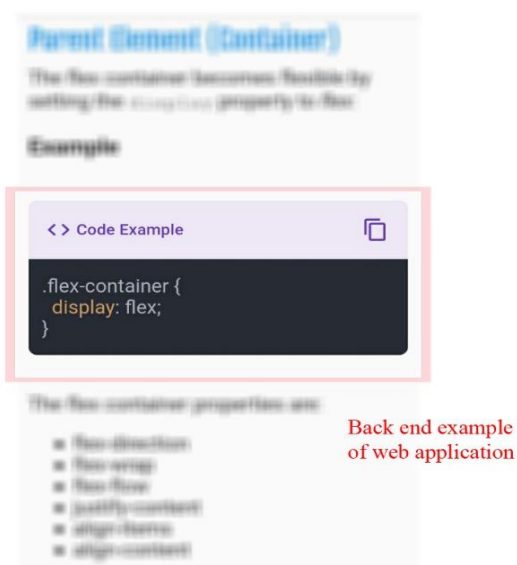
Шахсга йўналтирилган таълим. Бу таълим ўз моҳиятига кўра таълим жараёнининг барча иштирокчиларини тўлақонли ривожланишларини кўзда тутди. Бу еса таълимни лойиҳалаштирисжда, албатта, маълум бир таълим олувчининг шахсини эмас, аввало, келгусидаги мутахассислик фаолияти билан боғлиқ ўқиш мақсадларидан келиб чиққан ҳолда ёндошилишни назарда тутди. WEB илованинг динамик қисмини ишлаб чиқишни ўргатишда анча фойдалидир.

Тизимли ёндошув. Таълим технологияси тизимнинг барча белгиларини ўзида мужассам этмоғи лозим: жараённинг мантикийлиги, унинг барча бўғинларини ўзаро боғланганлиги, яхлитлиги. Иловани ишлаб чиқишда интеграция қилиш жараёнини тизимли ёндашув орқали тушунтириш, талабанинг тушуниш ва эсда сақлаб қолишини таъминлайди.

Фаолиятга йўналтирилган ёндошув. Шахснинг жараёнли сифатларини шакллантиришга, таълим олувчининг фаолиятни активлаштириш ва интенсивлаштириш,



1-расм. M-Learning бош ойнаси.



2-расм. Дастурнинг амалиёт бўлими.

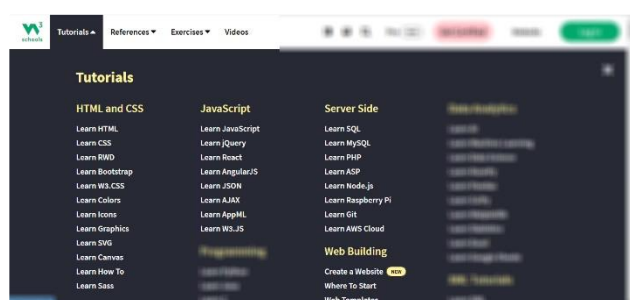
ўқув жараёнида унинг барча қобилияти ва имкониятлари, ташаббускорлигини очишга йўналтирилган таълимни ифодалайди. Лойиҳа учун керакли маълумотларни тезда излаб топиш ва амалиётга тадбиқ қилишни таъминлайди.

Диалогик ёндашув. Бу ёндошув ўқув муносабатларини яратиш заруриятини билдиради. Унинг натижасида шахснинг ўз-ўзини фаоллаштириши ва ўз-ўзини кўрсата олиши каби ижодий фаолияти кучаяди.

Ҳамкорликдаги таълимни ташкил этиш, муаммоли таълим, ахборотни тақдим қилишнинг замонавий воситалари ва усуллари қўллаш, ўқитишнинг усуллари ва техникаси, ўқитишни ташкил этиш шакллари, ўқитиш воситалари, коммуникация усуллари, тескари алоқа усуллари ва воситалари, бошқариш усуллари ва воситалари, мониторинг ва баҳолаш каби технологиялар WEB дастурлашни ўқитишнинг оптимал усулларида хисобланади.

Мавжуд технологиялардан фойдаланиш ва олий таълим тизими учун янги усуллар, методлар, технологиялар, дастурий таъминотлар ишлаб чиқиш ўқитувчилар учун бир қанча йенгиликларни яратади. Масалан: PHP тилининг ларавел кутубхонасини ўргатиш маълум даражада қийинчилик яратади. Сабаби, бу технология янги бўлгани учун у ҳақида маълумотлар, видео дарслар, амалий мисоллар кам бўлиши мумкин. Бу масалани оптималлаштириш мақсадида М-леарнинг иловаларини ишлаб чиқиш ва ундан фойдаланиш мумкин.

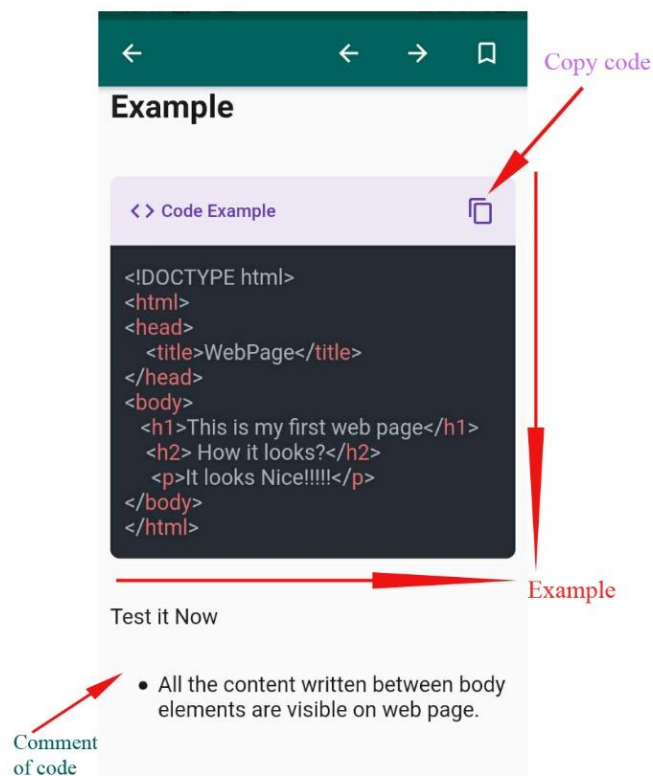
Бу мобил илова орқали талабалар WEB дастурлаш ҳақида кўплаб фойдали маълумотларга эга бўлишлари мумкин. WEB дастурлашнинг front end ва back end қисмлари бўйича назарий маълумотлар, амалий мисоллар, фойдали ҳаволалар келтирилган. Ушбу мобил илова андроид платформаларда ишловчи мобил қурилмаларда ишлайди. Дастурни ишлаб чиқишда жава дастурлаш тилидан фойдаланилди. Мобил иловадан исталган жойда ва offline тарзда фойдаланиши мумкин.



4-расм. Веб дастурлашни ўрганиш.

ўқитиладиган «WEB дастурлашга кириш» фанининг мавзуларидан фойдаланилди. Бундан ташқари талабаларга қулайлик яратиш мақсадида WEB дастурлашда қийин бўлган мавзулар, саволлар инobatга олиниб, кўшимча материаллар ва видео дарслар киритилди. М-леарнинг бугунги кунда енг кўп фойдаланиладиган технологиялардан бири хисобланади. Таълим соҳасида ҳам бу технологияни қўллаш орқали юқори натижага еришиш мумкин. Сабаби, фанни хоҳлаган вақтда ва хоҳлаган жойда ўрганиш имкониятини яратади ва жараёни тезлаштиради. Шу мақсадда WEB дастурлашни ўрганиш учун махсус илова

Бу дастурни яратишда олий таълимда



3-расм. Дастур back end қисми.

ишлаб чиқилди ва амалиётга тадбиқ қилиниб кутилган натижа олинди. Тажриба синов ишлари Тошкент ахборот технологиялари университети Урганч филиали «дастурий инжиниринг» йўналиши 2-курс талабаларида маъруза ва лаборатория дарсларида бўлиб ўтди. Бундан ташқари Республиканинг бир қанча олий таълим ташкилотларида тажриба синов ишлари ўтказилди.

WEB дастурлашни ўқитишнинг оптимал усулларида яна бири тайёр ресурслардан



5-расм. online kompilyatsiya қисми.

фойдаланишдир. Бугунги кунда кўплаб материаллар, дастурий воситалар, видео дарслар, электрон китоблар ва бошқа фойдали маълумотлар мавжуд ва булардан фойдаланиш ҳам юқори натижа беради. Мисол сифатида қуйидагиларни келтириб ўтиш мумкин.

Ушбу WEB сайт орқали WEB дастурлашни тўлиқ ўрганиш мумкин. Иловада ҳар бир термин бўйича аълоҳида назарий маълумотлар, амалий мисоллар берилган. Бу тизимнинг бошқа кўплаб тизимлардан фарқи – код натижаларини сайтни ўзида кўриш мумкин яъни online kompilyatsiya қилиш имконияти бор.

Адабиётлар:

1. Аширова А.И., Аллаберганова М. Р., Мадаминов Ў.А., Оллаберганова М. Creating an application for training science. 2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT). DOI: 10.1109/ICISCT52966.2021.9670410.
2. Мадаминов Ў.А., Садиков М.А., Кутлиев С.П., Аллаберганова М. Аширова А.И. Development and application of computer graphics training software in information technology. 2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT). DOI: 10.1109/ICISCT52966.2021.967032

ОБ ЭВОЛЮЦИИ ДАННЫХ РАССЕЙНИЙ ОПЕРАТОРА ДИРАКА ЯВЛЯЮЩЕЙСЯ РЕШЕНИЕМ УРАВНЕНИЯ МКДФ С САМОСОГЛАСОВАННЫМ ИСТОЧНИКОМ В КЛАССЕ ФУНКЦИЙ КОНЕЧНОЙ ПЛОТНОСТИ, В СЛУЧАЕ ПРОСТЫХ СОБСТВЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ

К.А.Мамедов

к.ф.-м.н., Ургенчский филиал ТУИТ имени Мухаммеда аль-Хорезми,

Г.Ш.Эшчанова, Б.А.Раманов

Ургенчский государственный университет.

mqudrat@mail.ru, gulchehra050989@gmail.com, bekzod_ramanov@mail.ru,

Модифицированное уравнение Кортевега-де Фриза (МКДФ)

$$u_t + 6u^2u_x + u_{xxx} = 0$$

встречается при решении некоторых задач физики плазмы. В работе [1] это уравнение было проинтегрировано методом обратной задачи рассеяния для системы Дирака. Метод обратной задачи рассеяния ведет свое начало с работы [2], в которой он представлен как метод решения задачи Коши для уравнения Кортевега-де Фриза.

В связи с применением к конкретным физическим задачам возникла необходимость рассмотрения нелинейных эволюционных уравнений не только в классе «быстроубывающих» функций, но в классах функций специального вида, а именно периодических, ступенчатых, имеющих конечную плотность и др.

Следует отметить, что в работе [3] было интегрировано уравнение МКДФ с самосогласованным источником в классе периодических функций, а N-солитонное решение

уравнения мКдФ в случае конечной плотности, т.е. в случае $u(x, t) \rightarrow c$ при $|x| \rightarrow \infty$, $c \in R$ было найдено в работе [4].

Рассмотрим систему уравнений

$$\begin{cases} u_t + 6u^2 u_x + u_{xxx} = \sum_{k=1}^{2N} (\Phi_{k1}^2 - \Phi_{k2}^2), \\ L\Phi_k = \xi_k \Phi_k, \quad k=1, 2, \dots, 2N, \end{cases} \quad (1)$$

при начальном условии

$$u(x, 0) = u_0(x), \quad x \in R, \quad (2)$$

где $u_0(x) \rightarrow c$ при $x \rightarrow \pm\infty$, $c \in R$. Здесь начальная функция $u_0(x)$ обладает следующими свойствами:

$$1) \int_{-\infty}^{\infty} (1 + |x|) |u_0(x) - c| dx < \infty; \quad (3)$$

2) Оператор $L(0)$ имеет ровно $2N$ простых собственных значений $\xi_1(0), \xi_2(0), \dots, \xi_{2N}(0)$.

В рассматриваемой задаче $\Phi_k = (\Phi_{k1}, \Phi_{k2})^T$ - собственная вектор-функция оператора $L(t)$ соответствующая собственному значению ξ_k так, что

$$\int_{-\infty}^{\infty} \Phi_{k1} \Phi_{k2} dx = A_k(t), \quad k=1, 2, \dots, 2N. \quad (4)$$

Здесь $A_k(t)$ заданные, непрерывные, ненулевые функции, которые удовлетворяют условиям

$$A_k(t) = A_n(t) \text{ при } \xi_k = -\xi_n. \quad (5)$$

Предполагаем, что функция $u(x, t)$ обладает достаточной гладкостью и достаточно быстро стремится к своим пределам при $x \rightarrow \pm\infty$, т.е.

$$\int_{-\infty}^{\infty} \left((1 + |x|) |u(x, t) - c| + \sum_{k=1}^3 \left| \frac{\partial^k u(x, t)}{\partial x^k} \right| \right) dx < \infty. \quad (6)$$

Здесь мы укажем путь построения решения задачи Коши для системы уравнений (1) в классе функций (6).

Рассмотрим систему уравнений

$$\begin{cases} y_{1x} + i\xi y_1 = u(x) y_2, \\ y_{2x} - i\xi y_2 = -u(x) y_1, \end{cases} \quad (7)$$

на всей оси $(-\infty < x < \infty)$, с потенциалом $u(x)$, удовлетворяющим условию

$$\int_{-\infty}^{\infty} (1 + |x|) |u(x) - c| dx < \infty, \quad c \in R. \quad (8)$$

Видно, что с помощью оператора
$$L = i \begin{pmatrix} \frac{d}{dx} & -u(x) \\ -u(x) & -\frac{d}{dx} \end{pmatrix}$$

и вектор-функции $y = (y_1, y_2)^T$ систему (7) можно переписать в виде

$$Ly = \xi y. \quad (9)$$

При условии (8) система уравнений (9) обладает решениями Йоста со следующими асимптотиками

$$\begin{aligned}\varphi(x, \xi) &\sim \left(\frac{1}{c} \frac{i(\xi - p)}{c} \right) e^{-ipx}, \text{ при } x \rightarrow -\infty, \quad \bar{\varphi}(x, \xi) \sim \left(\frac{-i(\xi - p)}{c} \frac{1}{-1} \right) e^{ipx}, \text{ при } x \rightarrow -\infty, \\ \psi(x, \xi) &\sim \left(\frac{i(\xi - p)}{c} \frac{1}{1} \right) e^{-ipx}, \text{ при } x \rightarrow \infty, \quad \bar{\psi}(x, \xi) \sim \left(\frac{1}{c} \frac{i(\xi - p)}{c} \right) e^{ipx}, \text{ при } x \rightarrow \infty.\end{aligned}$$

Здесь $p = \sqrt{\xi^2 + c^2}$ и ветвь квадратного корня фиксируется условием

$$\operatorname{Im} p(\xi) > 0 \text{ при } \operatorname{Im} \xi > 0. \quad (10)$$

В дальнейшем мы часто будем опускать зависимость функции $p(\xi)$ от ξ . Таким образом, в формулах, где участвует $p(\xi)$ и ξ , всегда подразумевается, что p является функцией от ξ . (Отметим, что $\bar{\varphi}$ в общем случае, не является комплексным сопряжением к φ). При действительных ξ , пары вектор-функций $\{\varphi, \bar{\varphi}\}$ и $\{\psi, \bar{\psi}\}$ являются парами линейно независимых решений для системы уравнений (9), поэтому при $\operatorname{Im} \xi = 0$

$$\varphi(x, \xi) = a(\xi) \bar{\psi}(x, \xi) + b(\xi) \psi(x, \xi), \quad \bar{\varphi}(x, \xi) = -\bar{a}(\xi) \psi(x, \xi) + \bar{b}(\xi) \bar{\psi}(x, \xi),$$

где

$$a(\xi) = \frac{W\{\varphi, \psi\}}{W\{\bar{\psi}, \psi\}}, \quad b(\xi) = \frac{W\{\varphi, \bar{\psi}\}}{W\{\bar{\psi}, \bar{\psi}\}}, \quad |a(\xi)|^2 + |b(\xi)|^2 = 1.$$

Риманова поверхность Γ функции $p(\xi)$ состоит из двух экземпляров Γ_+ и Γ_- комплексной плоскости C с разрезами по мнимой оси от $-ic$ до ic . Условие (10) однозначно определяет аналитическую продолжение функции $a(\xi)$ на лист Γ_+ , исключая точки ветвления $\xi = \pm ic$. Невещественные нули функции $a(\xi)$ соответствуют собственным значениям оператора $L(t)$ на листе Γ_+ . Собственные значения оператора $L(t)$ на листе Γ_- совпадают с нулями функции $\bar{a}(\xi)$. Итак, числа $\{\xi_k, \bar{\xi}_k\}_{k=1}^N$ являются собственными значениями оператора $L(t)$, и других собственных значений этот оператор не имеет. Предположим, что все собственные значения оператора $L(t)$ простые, так, что

$$\varphi(x, \xi_k) = C_k \psi(x, \xi_k), \quad \bar{\varphi}(x, \bar{\xi}_k) = \bar{C}_k \bar{\psi}(x, \bar{\xi}_k), \quad k = \overline{1, N}.$$

Справедливы следующие равенства

$$\bar{\psi}(x, \xi) = \begin{pmatrix} \psi_2(x, -\xi) \\ -\psi_1(x, -\xi) \end{pmatrix}, \quad \bar{\varphi}(x, \xi) = \begin{pmatrix} \varphi_2(x, -\xi) \\ -\varphi_1(x, -\xi) \end{pmatrix},$$

$$\bar{a}(\xi) = a(-\xi), \quad \bar{b}(\xi) = b(-\xi), \quad \bar{\xi}_k = -\xi_k, \quad \bar{C}_k = C_k, \quad k = \overline{1, N}.$$

Для функции $\psi(x, \xi)$ справедливо следующее интегральное представление

$$\psi(x, \xi) = \left(\frac{i(\xi - p)}{c} \frac{1}{1} \right) e^{ipx} + \int_x^\infty \mathbf{K}(x, s) \left(\frac{i(\xi - p)}{c} \frac{1}{1} \right) e^{ips} ds, \quad (11)$$

где

$$\mathbf{K}(x, s) = \begin{pmatrix} K_1(x, s) & K_2(x, s) \\ -K_2(x, s) & K_1(x, s) \end{pmatrix}.$$

В представлении (11) ядро $\mathbf{K}(x, y)$ не зависит от ξ и связано с $u(x)$ с помощью равенства

$$u(x) - c = 2K_2(x, x).$$

Компоненты ядра $\mathbf{K}(x, y)$ при $y > x$ являются решениями системы интегральных уравнений

$$-\frac{2i}{c} \begin{pmatrix} K_2(x, y) \\ K_1(x, y) \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} F_1(x+y) \\ F_2(x+y) \end{pmatrix} + \int_x^\infty \begin{pmatrix} K_1(x, s) & K_2(x, s) \\ -K_2(x, s) & K_1(x, s) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} F_1(s+y) \\ F_2(s+y) \end{pmatrix} ds = 0,$$

где

$$\begin{aligned} F_1(z) &= \frac{i}{c} \left(\sum_{n=1}^N \mu_n (\xi_n - p_n) e^{ip_n z} + \sum_{n=1}^N \bar{\mu}_n (\bar{\xi}_n - \bar{p}_n) e^{-i\bar{p}_n z} \right) - \\ &- \frac{i}{c} \left(\frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^\infty [r(\xi) - r(-\xi)] e^{ipz} dp - \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^\infty [r(\xi) - r(-\xi)] e^{ipz} d\xi \right), \\ F_2(z) &= \left(\sum_{n=1}^N \mu_n e^{ip_n z} + \sum_{n=1}^N \bar{\mu}_n e^{-i\bar{p}_n z} \right) - \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^\infty \frac{r(\xi) - r(-\xi)}{p} e^{ipz} d\xi, \\ r(\xi) &= \frac{b(\xi)}{a(\xi)}, \quad \mu_n = \frac{i}{p_n} \frac{C_n}{\dot{a}(\xi_n)}, \quad \bar{\mu}_n = -\frac{i}{\bar{p}_n} \frac{\bar{C}_n}{\dot{\bar{a}}(\bar{\xi}_n)}. \end{aligned}$$

Определение. Набор величин

$$\left\{ r^+(\xi) \equiv \frac{b(\xi)}{a(\xi)}, \xi \in R; \xi_k, \operatorname{Im} \xi_k > 0; C_k, k = \overline{1, N} \right\}$$

называется данными рассеяния для системы уравнений (9).

Доказана следующая теорема

Теорема. Если функции $u(x, t)$, $\Phi_{k1}(x, t)$, $\Phi_{k2}(x, t)$, $k = 1, 2, \dots, N$, являются решением задачи (1) – (5) в классе функций (6), то данные рассеяния оператора $L(t)$ с потенциалом $u(x, t)$ меняются по t следующим образом

$$\begin{aligned} \frac{dr^+}{dt} &= (8ip^3 - 12c^2 ip) r^+, \quad (\operatorname{Im} \xi = 0), \\ \frac{dC_n}{dt} &= (8ip_n^3 - 12c^2 ip_n + 2A_n(t)) C_n, \quad n = 1, 2, \dots, N. \\ \frac{d\xi_n}{dt} &= 0, \quad n = 1, 2, \dots, N. \end{aligned}$$

Полученные равенства полностью определяют эволюцию данных рассеяния, что позволяет применить метод обратной задачи рассеяния для решения задачи Коши (1) – (5) в классе функций (6).

Полученные результаты могут быть использованы в спектральной теории линейных операторов, в математической физике при интегрировании нелинейных уравнений и при решении некоторых задач физики плазмы.

Литература:

1. Wadati M. The exact solution of the modified Korteweg-de Vries equation, J. Phys. Soc. Japan, 32, pp.1681 (1972).

2. Gardner C.S., Green I.M., Kruskal M.D., Miura R.M. Method for solving the Korteweg-de Vries equation, Phys. Rev. Lett. 19, 1095-1097 (1967).
3. Яхшимуратов А.Б., Хасанов М.М. Интегрирование модифицированного уравнения Кортевега-де Фриза с самосогласованным источником в классе периодических функций, Дифф. уравнения, 50(4), 536-543 (2014).
4. Романова Н.Н. N-солитонное решение "на пьедестале" модифицированного уравнения Кортевега-де Фриза, Теор. и матем. физика, 39(2), 205-215 (1979).

ОБ ЭВОЛЮЦИИ ДАННЫХ РАССЕЯНИЙ ОПЕРАТОРА ДИРАКА ЯВЛЯЮЩЕЙСЯ РЕШЕНИЕМ УРАВНЕНИЯ МКДФ С САМОСОГЛАСОВАННЫМ ИСТОЧНИКОМ ОБЩЕГО ВИДА В СЛУЧАЕ ДВИЖУЩИХСЯ СОБСТВЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ

К.А.Мамедов

к.ф.-м.н., Ургенчский филиал ТУИТ им. Мухаммада аль-Хорезми

Б.А.Раманов, М.Ш.Бабаева

Ургенчский государственный университет,

mqudrat@mail.ru, bekozod_ramanov@mail.ru, muhabbat_babayeva@mail.ru,

В данной работе рассматривается система уравнений

$$\begin{cases} u_t + 6u^2u_x + u_{xxx} = \sum_{k=1}^{2N} (f_{k1}g_{k1} - f_{k2}g_{k2}) + i \int_{-\infty}^{\infty} (\phi_1^2 - \phi_2^2) d\eta, \\ L(t)f_k = \xi_k f_k, \quad L(t)g_k = \xi_k g_k, \quad L(t)\phi = \eta\phi, \quad k = \overline{1, 2N}, \end{cases} \quad (1)$$

при начальном условии

$$u(x, 0) = u_0(x), \quad x \in R^1 \quad (2)$$

где начальная функция $u_0(x)$ ($-\infty < x < \infty$) обладает следующими свойствами:

$$1) \int_{-\infty}^{\infty} (1 + |x|) |u_0(x)| dx < \infty; \quad (3)$$

2) Оператор $L(0)$ имеет ровно $2N$ простых собственных значений $\xi_1(0), \xi_2(0), \dots, \xi_{2N}(0)$.

В рассматриваемой задаче $f_k = (f_{k1}, f_{k2})^T$ является собственной вектор-функцией оператора $L(t)$ соответствующий собственному значению ξ_k , а $g_k = (g_{k1}, g_{k2})^T$ решение уравнения $Lg_k = \xi_k g_k$, для которой

$$W\{f_k, g_k\} \equiv f_{k1}g_{k2} - f_{k2}g_{k1} = \omega_k(t) \neq 0, \quad k = \overline{1, 2N}, \quad (4)$$

где $\omega_k(t)$ - изначально заданные непрерывные функции t , удовлетворяющие условиям

$$\begin{aligned} \omega_n(t) &= -\omega_k(t) \quad \text{при} \quad \xi_n = -\xi_k, \\ \operatorname{Re} \left\{ \int_0^t \omega_k(\tau) d\tau \right\} &> -\operatorname{Im} \{ \xi_k(0) \}, \quad k = \overline{1, N}, \end{aligned} \quad (5)$$

при всех неотрицательных значениях t . Для определённости будем предполагать, что в сумме участвующей в правой части (1) сначала идут члены с $\operatorname{Im} \xi_k > 0$, $k = \overline{1, N}$ и вектор-функция $\phi = (\phi_1(x, \eta, t), \phi_2(x, \eta, t))^T$ обладает следующей асимптотикой при $x \rightarrow \infty$

$$\phi \rightarrow \begin{pmatrix} A(\eta, t) e^{-i\eta x} \\ A(\eta, t) e^{i\eta x} \end{pmatrix}. \quad (6)$$

Здесь $A(\eta, t) = A(-\eta, t)$ заданная непрерывная функция, удовлетворяющая условию:

$$\int_{-\infty}^{\infty} |A(\eta, t)|^2 d\eta < \infty \quad \text{при } t \geq 0. \quad (7)$$

Пусть, действительная функция $u(x, t)$ трижды непрерывно дифференцируема по x , один раз дифференцируема по t , т.е. $u(x, t) \in C_{x,t}^{3,1}(R^1 \times \overline{R}_+)$ и удовлетворяет условию

$$\int_{-\infty}^{\infty} \left((1 + |x|) |u(x, t)| + \sum_{k=1}^3 \left| \frac{\partial^k u(x, t)}{\partial x^k} \right| \right) dx < \infty. \quad (8)$$

Вектор-функции

$$h_n(x) = \frac{\frac{d}{d\xi}(\varphi - C_n \psi) \Big|_{\xi = \xi_n}}{\dot{a}(\xi_n)}, \quad n = \overline{1, N}, \quad (9)$$

являются решениями уравнений $LY = \xi_n Y$.

Для функции $h_n(x)$, которая определяется равенством (9), справедливо представление

$$h_n(x) = \frac{\beta_n}{\dot{a}(\xi_n)} \varphi(x, \xi_n) + \alpha_n g_n, \quad n = \overline{1, N}. \quad (10)$$

Заметим, что по предположению $\dot{a}(\xi_n)$ отличны от нуля.

Основная цель работы – получить представления для решений $u(x, t)$, $\phi_1(x, \eta, t)$, $\phi_2(x, \eta, t)$, f_k , g_k , $k = \overline{1, 2N}$, задачи (1) – (8) в рамках метода обратной задачи рассеяния для оператора $L(t)$.

Доказана следующая теорема.

Теорема. Если функции $u(x, t)$, $\phi_1(x, \eta, t)$, $\phi_2(x, \eta, t)$, $f_k(x, t)$, $g_k(x, t)$, $k = \overline{1, N}$ являются решением задачи (1) – (7), в классе функций (8), то данные рассеяния оператора $L(t)$ с потенциалом $u(x, t)$ меняются по t следующим образом

$$\frac{d\xi_n}{dt} = i\omega_n(t), \quad n = \overline{1, N},$$

$$\frac{dC_n}{dt} = \left[8i\xi_n^3 + i\beta_n(t)\omega_n(t) + 2 \int_{-\infty}^{\infty} \frac{A^2(\eta, t)}{(1+r(\eta)r(-\eta))(\eta + \xi_n)} d\eta \right] C_n, \quad n = \overline{1, N}$$

$$\frac{dr^+}{dt} = \left[8i\xi^3 + \sum_{k=1}^N i\omega_k(t) \left(\frac{1}{\xi + \xi_k} + \frac{1}{\xi - \xi_k} \right) + 2 \text{V.p.} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{A^2(\eta)}{\eta + \xi} d\eta - 2i\pi A^2(\xi) \right] r^+, \quad (\text{Im } \xi = 0),$$

где $\beta_n(t)$ определяются из равенств (10).

Полученные равенства полностью определяют эволюцию данных рассеяния, что позволяет применить метод обратной задачи рассеяния для решения задачи (1) – (8).

Литература:

1. Gardner C.S., Green I.M., Kruskal M.D., Miura R.M. Method for solving the Korteweg-de Vries equation // Phys. Rev. Lett. – USA, 1967. – v.19 – pp. 1095-1097.
2. Wadati M. The exact solution of the modified Korteweg-de Vries equation // J.Phys. Soc. Japan. – Japan, 1972 // - v.32. – pp.1681.
3. Хасанов А.Б., Уразбоев Г.У. Метод решения уравнения мКдФ с самосогласованным источником // Узб. матем. журнал. – Ташкент, 2003. № 1. С. 69-75.
4. Мамедов К.А., Рейимбергганов А.А. Об интегрировании модифицированного уравнения Кортевега-де Фриза с источником// Труды межд. конф. «Современные проблемы математической физики и информационных технологий». –Ташкент, 18-24 апреля 2005г. Том I. -С.108-110.
5. Уразбоев Г.У., Мамедов К.А. О модифицированном уравнении КдФ самосогласованным источником в случае движущихся собственных значений. Вестник ЕГУ, ЕР. "Математика. Компьютерная математика"// –Елец (Россия), 2005. Вып.8, №1. С.84-94.
6. Мамедов К.А. Об интегрировании модифицированного уравнения Кортевега-де Фриза с источником интегрального типа// Доклады АНРУз. –Ташкент. 2006 г. №2, -С.24-28.

УДК 524.3-13, 524.33

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ НАКЛОНЕНИЯ ОРБИТ ИЗБРАННЫХ ЗАТМЕННО-ДВОЙНЫХ СИСТЕМ (ОРБИТАЛЬНАЯ ПРЕЦЕССИЯ)

А.М.Матеков

**Астрономический институт имени Улугбека АН РУз,
Университет Китайской академии наук, КНР.**

azizbek_matekov@mail.ru

Регулярные исследования затменно-двойных систем позволяют нам обнаруживать изменение элементов орбиты. Одним из них является эффект узлового движения. Более детальное изучение затменно-двойных систем с прецессией орбит даст возможность создать новый метод определения параметров третьего тела вокруг затменно-двойных. Исследование эффекта узлового движения создает новый источник знаний об эволюционной теории двойных систем. И это также помогает нам определить невидимую черную дыру рядом с двойной системой. Таким образом, это явление очень важно для дальнейших исследований.

Узловое движение (орбитальная прецессия) - Исчезновение минимума блеска на затменно-двойных системах. Явление, вызванное изменением наклона орбиты. Узловое движение (орбитальная прецессия) было идентифицировано с помощью анализа кривых блеска затменно-двойных систем. Несмотря на ряд научных исследований, основной причиной возникновения подобных явлений остается гипотетическое состояние. Возникновение этих явлений в основном имеет две гипотезы (а) гравитационное влияние третьего тела на орбиту двойных систем, (б) распад двойных систем [2].

Одно из таких явлений наблюдалось в природе SS Lac. В период наблюдений 1984-1985 гг. М. Закиров (1990) обнаружил исчезновение минимумов затменно-двойной SS Lac в рассеянном скоплении NGC7209 [3]. Затменно-двойные звезды в целом класса характеризуются высокой стабильностью изменения блеска, поэтому прекращение затмений в SS Lac свидетельствует о серьезных изменениях в системе. И это интересный наблюдательный факт, требующий детального изучения SS Lac. Моссаковская Л.В. исследовала исчезновение затмений в SS Lac за последние сто лет по архивным данным. По всем фотоданным (Hoffmeister, 1921; Dugan, Wright, 1935; Wahman, 1936; Некрасова, 1938; Кордилевская и др., 1961) построены сводные кривые блеска с 1898 по 1987 гг. Результаты этих исследований показали, что минимальная глубина составляла 0,6 в 1902 г. и 0,4 к 1930-1935 гг. И затмения стали исчезать именно в этот период ($JD = 2429849,379$, $\phi = 0,566$) в 1940

году [2]. Сначала по результатам исследования предположили, что исчезновение минимума яркости связано с распадом двойной системы.

Однако в 24 спектрах SS Lac, полученных в 1997 г. за 8 орбитальных периодов, обнаружено орбитальное движение по спектральным линиям обоих компонентов (Tomasella, Munari, 1998). Томаселла и Мунари с помощью этих данных рассчитали параметр элементов орбиты, ($\text{Min } I = 2450716,32 (\pm 0,15) + 14,41638 (\pm 0,00010) * E$). Результат анализа кривые лучевые скорости доказывает, наклон орбиты около $i = 78^\circ \pm 5^\circ$ и SS Lac ещё является двойная система, теперь компоненты система не затмевает друг друга [4].

Спустя более десяти лет вновь возникает возможность исследования явления Узлового движения. Затменно-двойные звезда HS Нуа наблюдалась в течение нескольких отдельных исследовательских работ и нескольких фотометрических обзоров неба.

Затменно-двойная система HS Нуа была обнаружена как переменная Strohmeier et al. (1965), который также классифицировал систему как Алголе. Поппер (1971) измерил,

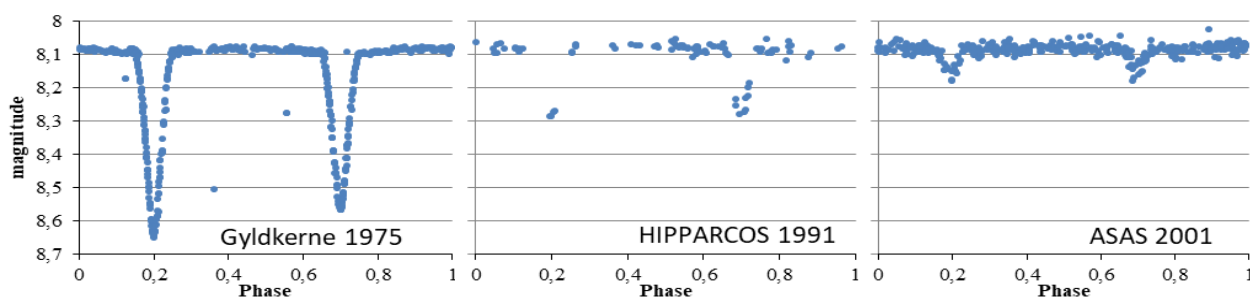


Рисунок 1. HS Нуа - кривые блеск на основе данных Gyldenkerne, HIPPARCUS и ASAS

лучевые скорости системы и проанализировал кривые лучевые скорости. Был получен спектральный класс F3-4, правильный орбитальный период составляет около $P=1,568024$ дня, а отношение масс составляет около 0,96. Позднее полная кривая блеска была получена в системе Strömgren uvby Gyldenkerne et al. (1975). С момента открытия до сегодняшнего дня наклон системы изменился более чем на 17° от $88,9^\circ$ до $70,1^\circ$. Третий удаленный компонент системы вызывает прецессию близкой орбиты, а узловой период составляет около 631 года. Согласно модели П.Заше фотометрические затмения прекратятся примерно в 2022 г. [5].

Как отмечают П.Заше, существует несколько источников архивных данных для HS Нуа. В этом разделе мы кратко рассмотрим историю наблюдений за системой, начав с обзора архивных данных, использованных показанных на рисунке 1. Как, только получив доступ база данных TESS, мы изучали HS Нуа (также известный как TIC 434479378) наблюдался в секторе 009 основной миссии TESS. Наблюдения в секторе 009 проводились с 28 февраля 2019 года по 26 марта 2019 года. Видимая звездная величина HS Нуа идеальна для построения сверхточной кривой блеска, как показано на рисунке 2. По данным TESS 2019 году наблюдалось маленький часть первичный и вторичный минимумов. TESS снова

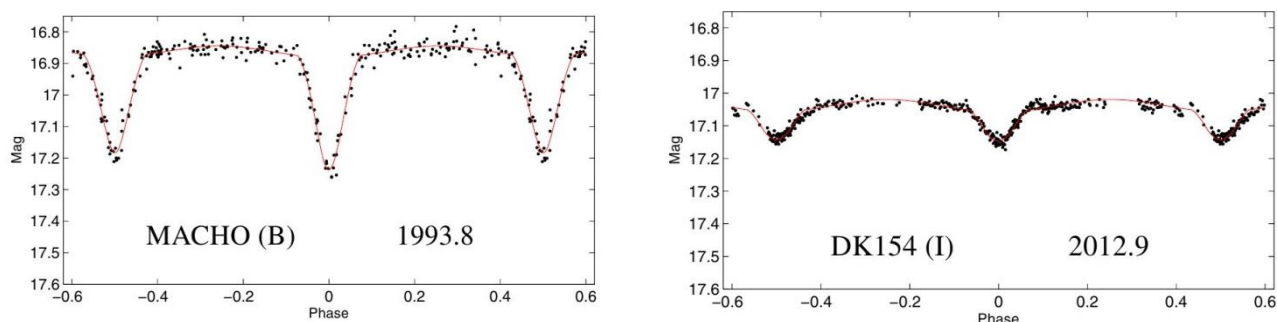


Рисунок 2. MASCHO 82.8043.171 - кривые блеск на основе база данных MASCHO и Данский телескоп в Чили.

наблюдала систему HS Нуа в секторе 35 (с 9 февраля 2021 г. по 7 марта 2021 г.) форма кривой блеска меняется, и теперь затмения практически не регистрируются. По результатам анализа данных TESS период узловое движение составляет $P_{\text{nodal}}=1194\pm 20$ лет [6].

Затменно-двойная система MACHO 82.8043.171 (=OGLE-LMC-ECL-17359, $V=16,98$ зв. величины) является внегалактическая звезда Большое Магелланово Облако (БМО). Затменно-двойная система наблюдался фотометрических обзора звезд БМО, MACHO и OGLE, поэтому мы можем собрать базы данных для полного анализа кривой блеска.

Система представляет собой обособленную затменно-двойную систему с коротким периодом обращения около $P=1.25652350$ дня. По результаты анализа MACHO, OGLE и своей наблюдение П. Заше определил, наклонение орбиты этого объекта за 20 лет изменилось на $14,4^\circ$. А период узлового движения около $P_{\text{nodal}}=77$ лет [7].

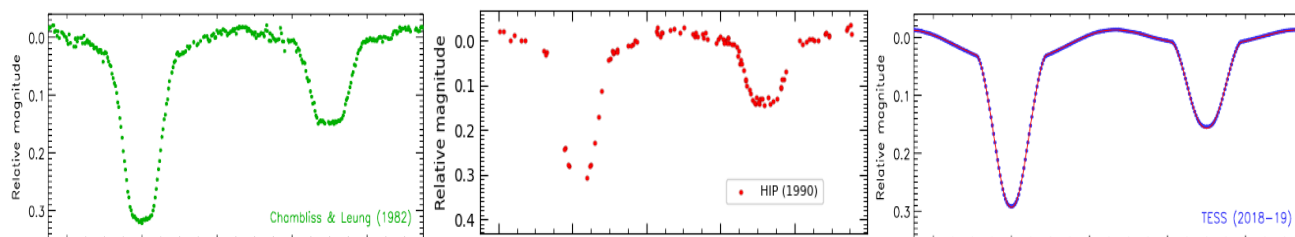


Рисунок 3. VV Ori - кривые блеск на основе данных Chambliss, HIPPARCUS и TESS.

В 1982 году кривая блеска VV Ori оказалась полным затмением. Спустя 30 лет первичный и вторичный минимум изменили свою глубину и форму. Левый рисунок показывает нам, что основания основных и вторичных минимумов кривых блеска не являются плоскими. Это означает, что затмение стало частичным.

В нашей Галактике на сегодняшний день известно 12 таких систем, 17 систем в БМО, и по данным Кеплера было еще 43 таких двойных систем. Более детальное изучение таких систем потенциально было бы очень важным по нескольким причинам. Во-первых, исследования 3Д по-прежнему остаются лучшим методом для определения точных масс и радиусов звезд, а также для определения третьих тел вокруг двойных звезд. Во-вторых, 3Д с орбитальной прецессией в другой галактике, дают нам возможность исследовать химический состав таких систем, которые необходимо изучать для того, чтобы сравнивать эту галактику и нашу Галактику. Кроме того, 3Д служат независимыми индикаторами расстояния до принадлежащих галактик.

Литература:

1. Mossakovskaya, L.V., “Фотометрическое исследование затменных двойных систем V478Cyg, CO Lac, V477Cyg, AR Cas, SS Lac, Y Cam”, PhD thesis. 2000.
2. Zakirov, M. M., Azimov, A. A., “The Disappearance of Minima of Eclipsing Binary SS Lac in Open Cluster NGC 7209”, Inf. Bull. Var. Stars, No. 3487, #1. (1990).
3. Tomasella, L. and Munari, U. “Spectroscopic orbit of the ex-eclipsing binary SS Lacertae in the young open cluster NGC 7209”, Astron. Astrophys. 335, 561–564 (1998).
4. Zasche, P., “HS Hydrae about to turn off its eclipses”, Astronomy & Astrophysics, Volume 542, id.L23, 4 pp. 2012.
5. Davenport J.R. et al., “The rise and fall of the eclipsing binary HS Hydrae”, Astronomical Journal., 162, 189-189. (2021).
6. Zasche, P. and Wolf, M. “The first analysis of extragalactic binary-orbit precession* (Research Note)”, Astron. Astrophysics 559, A41 (2013).
7. Southworth J. et al. “A β Cephei pulsator and a changing orbital inclination in the high-mass eclipsing binary system VV Orionis”, Mon. Not. R. Astron. Soc., 501, L65-L70. (2021).

УДК: 523.9

СВЯЗЬ МЕЖДУ ПОТЕРЕЙ МАССЫ СОЛНЦЕМ ПОСРЕДСТВОМ КОРОНАЛЬНЫХ ВЫБРОСОВ МАССЫ И ПОКАЗАТЕЛЯМИ МАГНИТНОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ СОЛНЦА

З.Д.Миртошев

ассистент Самаркандского государственного университета,
М.М.Миркамалов - базовый докторант Научно-технического университета Китая.
zmirtoshev@gmail.com, abbos.astrin@gmail.com

Введение. Наше Солнце теряет массу через квазистационарный солнечный ветер и корональные выбросы массы (КВМ). Если солнечный ветер известен как радиально равномерный сверхзвуковой отток заряженных частиц, то КВМ известны крупномасштабными извержениями намагниченных плазменных структур. КВМ часто встречаются в пространственной и временной зависимости с солнечными вспышками, эруптивными протуберанцами [1] и корональными стримерами [2].

Солнечные КВМ создают нарушения в гелиосфере, они взаимодействуют с атмосферами и магнитосферами планет, приводящим к серьёзным последствиям космической погоды [3]. Также и экстремальные рентгеновские вспышки, наблюдаемые на звёздах, могут сопровождаться экстремальными звёздными КВМ [4].

Потеря массы звездой оказывает значительное влияние на её эволюцию и на эволюцию её планетарной системы за счёт увеличения эрозии атмосфер, также регулирует интенсивность потока космических лучей, поступающей в атмосферы планет, а ещё оказывает влияние на более масштабную эволюцию газа и пыли в галактиках [5].

Частота возникновения КВМ варьируется в зависимости от цикла солнечной активности, который является приблизительно 11-летним периодическим процессом. Используя рентгеновское излучение Солнца и число солнечных пятен в качестве индикаторов состояния активности, в настоящем исследовании мы сосредотачиваемся на изучение динамики потери массы Солнцем посредством КВМ в течении циклов 23 и 24.

Сравнение скорости потери массы посредством КВМ с числом солнечных пятен. Мы рассчитали общую массу, теряемую Солнцем со всех его широт в течение календарного месяца посредством КВМ. Взаимосвязь между ежемесячной потерей массы и ежемесячным числом солнечных пятен для циклов 23 и 24 показана на левой панели рисунка.

Ежемесячная потеря массы посредством КВМ значительно ниже в сравнении с числом солнечных пятен за период с 1999-го года по 2002-ой год, то есть во время восходящей и максимальной фаз солнечного цикла 23. Аналогичной ситуации в течении солнечного цикла 24 не наблюдается. Максимальное значение скорости потери массы посредством КВМ на пике солнечного цикла 23 составляет $3,5 \times 10^{17}$ г/месяц. И наоборот, надо отметить, что значительно более низкий уровень потери массы наблюдается в течение 2012-го года по 2014-ой год, то есть во время восходящей фазы солнечного цикла 24, где максимальное значение скорости потери массы посредством КВМ на пике активности составляет уже $2,7 \times 10^{17}$ г/месяц. Это предполагает более сильную зависимость скорости потери массы через СМЕ от числа солнечных пятен в цикле 24, чем в предыдущем цикле.

Сравнение скорости потери массы посредством КВМ с фоновым рентгеновским излучением Солнца. Мы связываем скорость потери массы посредством КВМ с рентгеновским фоновым излучением. Фоновое излучение Солнца в мягком рентгеновском диапазоне можно рассчитать, вычитая вклад вспышек. Для этой цели мы использовали метод, описанный в [6]. Изменения скорости потери массы посредством КВМ и рентгеновской фоновой светимости во время циклов 23 и 24 показаны на правой панели рисунка.

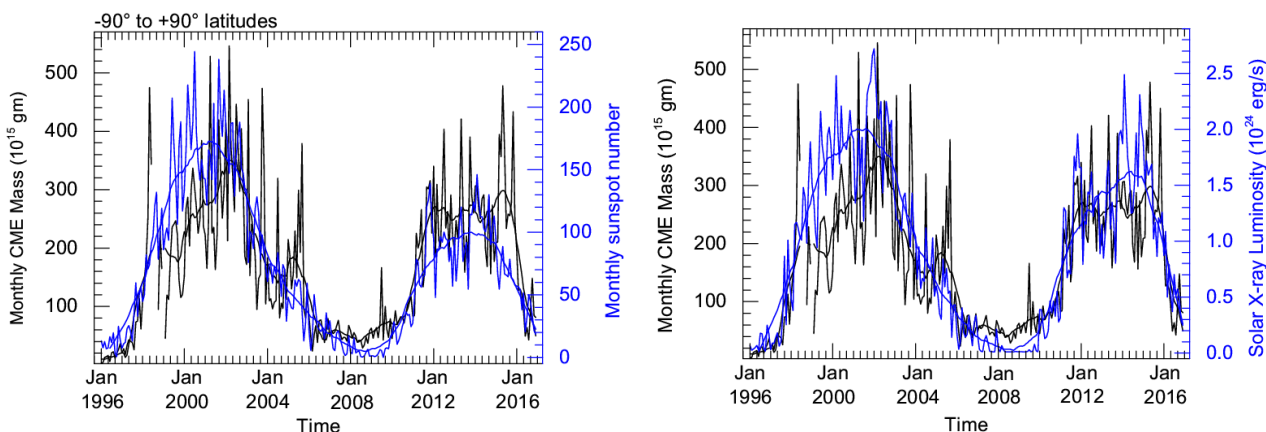


Рисунок. *Левая панель:* Вариации ежемесячной потери массы Солнцем посредством КВМ (левая ось ординат, график отображён черным цветом) и ежемесячное число солнечных пятен (правая ось ординат, график отображён синим цветом) во время солнечных циклов 23 и 24. *Правая панель:* Аналогично левой панели, но вместо числа солнечных пятен отображена фоновая рентгеновская светимость Солнца.

Отметим, что фоновая светимость мягкого рентгеновского излучения варьируется в 10 раз между максимумами и минимумами солнечной активности. Изменение скорости потери массы в целом следует изменению фоновой рентгеновской светимости. Тем не менее, можно наблюдать, что во время восходящей и максимальной фаз солнечного цикла 23 с 1997-го года по 2003-ий год уровень потери массы уступает уровню рентгеновской светимости. Аналогичная ситуация наблюдается в течение максимума цикла 24, где фоновая рентгеновская светимость и ежемесячная потеря массы в течение максимума снижаются примерно на 20 процентов и 15 процентов соответственно, чем в течение максимума предыдущего цикла 23. Это подразумевает почти равные снижения уровня потери массы посредством КВМ и фоновой рентгеновской светимости в отличие от числа солнечных пятен, значение которого уменьшается примерно на 40 процентов в цикле 24 относительно цикла 23. Мы отмечаем циклическую активность на подобных временных масштабах как в рентгеновском фоне, так и в числе пятен.

Вариация уровня потери массы, объясняемая фоновой рентгеновской светимостью, примерно на 5 процентов выше для обоих циклов, чем объясняемая с использованием среднемесячного числа солнечных пятен. Это подразумевает, что рентгеновская светимость является лучшим показателем потери массы Солнцем, обусловленную КВМ. Интересно, что пик активности цикла 23 и пик рентгеновской светимости Солнца приходятся примерно на одно и то же время – середину 2001-го года. Тем не менее, цикл 24 достигает пика в сентябре 2013 года, в то время как пик рентгеновской светимости откладывается на полгода. Мы также отмечаем, что рентгеновский фоновый поток и скорость потери массы по сравнению с количеством солнечных пятен по отношению выше для цикла 24, чем в цикле 23. Наш результат в отличие от [7] показывает, что активность КВМ хорошо коррелирует с числом солнечных пятен во время обоих циклов 23 и 24.

Результаты и их обсуждение. Мы установили взаимосвязь между ежемесячной потерей массы посредством КВМ и ежемесячным числом солнечных пятен, и коэффициенты корреляции между ними составляют 0,74 и 0,76 для циклов 23 и 24 соответственно. Аналогичная зависимость солнечного цикла от потери массы посредством КВМ наблюдалась в исследовании [8], где было обнаружено, что коэффициент корреляции между уровнем потери массы посредством КВМ и соответствующей функцией активности составляет 0,81. Хорошая корреляция между числом солнечных пятен и потерей массы предполагает, что они, вероятно, являются проявлениями цикла магнитной активности Солнца. Мы отмечаем, что число солнечных пятен можно использовать для прогноза потери массы Солнцем посредством КВМ со всех его широт.

Кроме того, исследована связь потери массы Солнцем посредством КВМ с его фоновой светимостью в мягком рентгеновском диапазоне, а коэффициент корреляции между ними составляет 0,78 и 0,80 для циклов 23 и 24 соответственно. Рентгеновская светимость, по-видимому, является лучшим индикатором прогноза для уровня потери массы посредством КВМ. Это может быть потому, что источник мягкого рентгеновского излучения находится в короне Солнца, откуда запускаются КВМ в межпланетное пространство, а число солнечных пятен – хороший показатель активности в фотосфере. Таким образом, число солнечных пятен может указывать на магнитное поле, генерируемое солнечным динамо, в то время как рентгеновская светимость может указывать на транспортировку магнитного потока в корону. Лучшая корреляция между активностью КВМ и рентгеновской светимостью также может быть связана с тем, что КВМ зарождаются не только из низкоширотных активных областей, где обнаруживаются солнечные пятна, но и из высокоширотных областей с протуберанцами, которые излучают электромагнитное излучение в мягком рентгеновском диапазоне.

Выводы. Установлена взаимосвязь потери массы Солнцем посредством КВМ с ежемесячным усреднённым числом солнечных пятен и фоновым рентгеновским излучением Солнца. При этом, рентгеновское фоновое излучение является лучшим показателем потери массы посредством КВМ в течение солнечного цикла, чем/нежели число солнечных пятен.

Поскольку намного сложнее наблюдать звёздные КВМ и звёздные пятна, чем звёздное рентгеновское излучение, мы считаем, что измеренное рентгеновское излучение звезды, вероятно, может использоваться как инструмент для определения скорости возникновения КВМ, то есть помочь нам понять процесс потери массы звёздами типа нашего Солнца.

Благодарность. Мы признательны поддержке Индо-Узбекского совместного исследовательского проекта No. UZB-Ind-2011-95.

Литература:

1. Gopalswamy, N., Shimojo, M., Lu, W., Yashiro, S., Shibasaki, K., & Howard, R. (2003). Prominence Eruptions and Coronal Mass Ejection: A Statistical Study Using Microwave Observations. *The Astrophysical Journal*, 586(1), 562–578.
2. Dryer, M. (1994). Interplanetary studies: propagation of disturbances between the sun and the magnetosphere. *Space Science Reviews*, 67, 363–419.
3. Mishra, W., Srivastava, N., & Chakrabarty, D. (2015). Evolution and Consequences of Interacting CMEs of 9 – 10 November 2012 Using STEREO/SECCHI and In Situ Observations. *Solar Physics*, 290(2), 527–552.
4. Aarnio, A. N., Matt, S. P., & Stassun, K. G. (2012). Mass Loss in Pre-main-sequence Stars via Coronal Mass Ejections and Implications for Angular Momentum Loss. *The Astrophysical Journal*, 760(9).
5. Lammer, H., Güdel, M., Kulikov, Y., Ribas, I., & et. al. (2012). Variability of solar/stellar activity and magnetic field and its influence on planetary atmosphere evolution. *Earth Planets Space*, 64, 179–199.
6. Cohen, O. (2011). The independency of stellar mass-loss rates on stellar X-ray luminosity and activity level based on solar X-ray flux and solar wind observations. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 417(4), 2592–2600.
7. Lamy, P., Barlyaeva, T., Llebaria, A., & Floyd, O. (2014). Comparing the solar minima of cycles 22 / 23 and 23 / 24 : The view from LASCO white light coronal images. *Journal of Geophysical Research: Space Physics*, 119(1), 47–58.
8. Cranmer, S. (2017). Mass-loss Rates from Coronal Mass Ejections: A Predictive Theoretical Model for Solar-type Stars. *The Astrophysical Journal*, 840(2), 114–124.

Ag ва Sm БИЛАН РАДИОСЕЗГИРЛИКНИ ЎРГАНИШ УЧУН РЕНТГЕН СПЕКТРИНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ

Э.Х. Норматов – PhD, таянч докторант,

Хаммуаллифлар: Г.А.Абдуллаева, Г.А.Кулабдуллаев, А.А.Ким, А.Ф.Небесный.

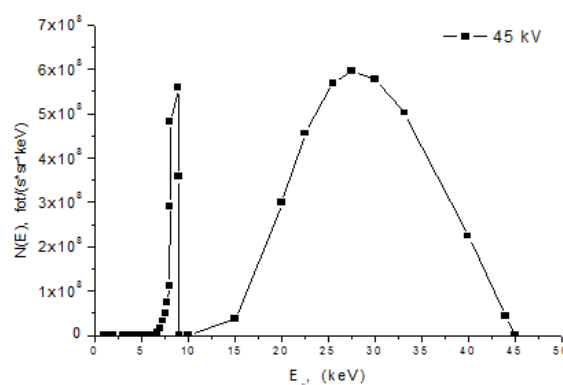
ЎЗР ФА Ядро физикаси институти. normatov.e@inp.uz

Хавфли ўсмага қарши радиотерапия муолажаларининг самарадорлиги бугунги кунда ҳам соғлом тўқималарнинг бардошлилиги билан чекланган. Муваффақиятсизликнинг энг кенг тарқалган сабабларидан бири бу ўсманинг қайталанишидир. Радиотерапия ҳар доим ўсмаларни ўлимга олиб келадиган зарарларни имтиёзли равишда ошириш учун кўплаб тадқиқот йўналишларини сақлаб қолмоқда. Энг қадимгиси, шубҳасиз, радиотерапияни бир неча ҳафта давомида тарқалган кичик, кундалик сессияларга бўлишдир. Радиация манбаларини ўсмаларга яқинлаштириш ёки уларнинг таъсирига сезгирлигини ошириш каби бошқа муқобил ишлар ҳам изланмоқда. Фақат ўсимтада мавжуд бўлган бирикма билан жисмоний таъсир ўтказиш орқали рентген нурларининг ўлимга олиб келадиган таъсирини йўқ қилиш учун бир неча усуллар таклиф қилинган. Ташқи радиация терапияси пайтида қўлланилиши керак бўлган дозани оптималлаштириш стратегияларидан бири бу радиокучайтиргичлардан фойдаланишдир. Ушбу радиокучайтиргичлар фотонлар ва иккиламчи электронларни Комптон ва фотоэлектрик эффектлар ёрдамида чиқариш орқали нурланиш таъсирини локал даражада кучайтиради [1].

Дозани кучайириш омили (ДКО-ДЭФ) радиокучайтиргичлар таъсирини баҳолаш учун ишлатилади. ДЭФ аниқлаш нишонга тушувчи рентген нурлари табиатига боғлиқ. Радиокучайтириш таъсирига эришиш учун фотон нурланишининг манбаи сифатида фойдаланидиган бир неча қурилмалар мавжуд бўлиб улар: рентген трубкалари, моноэнергетик синхротрон нурлари, 60 дан 300 кэВ гача энергия билан битта фотонли томографияда ишлатиладиган радионуклидлар, брахитерапияда ишлатиладиган, асосан ~ 30 кэВ гача энергияли рентген нурланишли радионуклидлардир. Нишондаги ДЭФни аниқлаш учун рентген трубкаларидаги нурланиш спектрини билиш керак бўлади [2]. Рентген трубкасининг спектри унинг техник тузилишига ва параметрларига боғлиқдир.

Ушбу ишда 45 кВ энергияли рентген трубкаси (аноди *Cu* бўлган БС-1) учун фотон спектри моделлаштирилган. Нишонда *Ag* ва *Sm* бўлган пайтда, олинган фотон спектри билан нурланганда радиокучайтириш имконияти ДЭФ ҳисоб-китоблари билан тасдиқланган.

Радиокучайтиргич сифатида кумушга бўлган қизиқиш [3-6] тадқиқотлар билан боғлиқ, *Ag* нанозарралари *Au* нанозарраларига қараганда камроқ инерт ва биокомпанентли бўлса-да, *Ag* томонидан радиокучайтириш ва синергетик таъсирларнинг биологик механизмлари мураккаброқ бўлиши мумкин. Самарий препаратлари эса узоқ вақт фармакологик препарат шаклида метастазларнинг радиация терапиясида қўлланилган [7]. *Ag* ва *Sm* фармакологик препаратларнинг 1 % қийматида ДЭФ қуйидагича қиймат қабул қилди:



1-расм. 45 кВ энергияли рентген трубкасидаги
30 мкм ли Al филтр орқали ўтган ренген нурланиш спектри

фармакологик препарат	Ag	Sm
-----------------------	----	----

ДЭФ	1,353464	1,532295
-----	----------	----------

Адабиётлар:

1. Khan, F. M.; Gibbons, J. P. The Physics of Radiation Therapy, Lippincott.; 2010.
2. G.A. Abdullaeva et al 2022 J. Phys.: Conf. Ser. 2155 012030.
3. Wei L, Lu J, Xu H, Patel A, Chen Z-S, Chen G. Drug Discov Today. 2015; 20: 595-601.
4. Liu P, Jin H, Guo Z, Ma J, Zhao J, Li D, et al. Int J Nanomedicine. 2016; 11: 5003-14.
5. Elshawy OE, Helmy EA, Rashed LA. Preparation, Advances in Nanoparticles. 2016; 5: 149-66.
6. Kovács D, Szőke K, Igaz N, Spengler G, Molnár J, Tóth T, et al. Nanomedicine. 2016; 12: 601-10.
7. B. Małkowski, M. Maruszak¹, A. Dudek et al. Contemporary oncology 2016. V. 20 № 5. 385

УДК 514.174

БОҒЛАНИШЛИ ТЎПЛАМЛАРНИНГ МИНКОВСКИЙ ЙИҒИНДИСИ ҲАҚИДАГИ ТЕОРЕМА

Ж.Т.Нуритдинов

Ўзбекистон Миллий Университети таянч докторанти.
nuritdinovjt@gmail.com

Боғланишлилик тўпламларнинг бошқа ҳар қандай хоссаларидан тубдан фарқ қиладиган топологик хусусиятдир. Бу топологик хусусият кўпгина муҳим характеристик теоремаларни ўрганишда катта рўл ўйнайди. Интуитив маънода, боғланишли тўплам - бу унинг исталган нуқтасидан бошқа нуқтасига “сакрашларсиз” ўтиш мумкин бўлган тўпламдир. Буни тушунишнинг яна бир усули - бу тўплам бир-биридан ажратилган икки ёки ундан ортиқ бўлақларга тушмайди[1].

Ушбу ишда икки боғланишли тўпламларнинг Минковский йиғиндиси натижасида яна боғланишли тўплам ҳосил бўлиши теорема кўринишида баён қилинган ва исботланган. Дастлаб асосий тушунчалар таърифини келтирамиз.

Фараз қилайлик (X, τ) топологик фазо, $A \subset X$ - қисм тўплам берилган бўлсин.

1-таъриф. Иккита очик G_1 ва G_2 қисм тўпламлар мавжуд бўлиб,

$$1) (A \cap G_1) \cup (A \cap G_2) = A,$$

$$2) (A \cap G_1) \cap (A \cap G_2) = \emptyset,$$

$$3) A \cap G_1 \neq \emptyset, A \cap G_2 \neq \emptyset,$$

муносабатлар бажарилса, A тўплам боғланишсиз тўплам дейилади. Агар бу шартларни қаноатлантирувчи G_1 ва G_2 очик тўпламлар мавжуд бўлмаса, A тўплам боғланишли тўплам дейилади[2].

1-таъриф. Айтайлик A ва B тўпламлар n ўлчовли R^n Евклид фазосининг бўш бўлмаган тўпламлари бўлсин. Уларнинг Минковский йиғиндиси деб A тўпламнинг ҳар бир нуқтасини B тўпламнинг ҳар бир нуқтасига қўшишдан ҳосил бўлган нуқталар тўпламига айтилади, яъни

$$A + B = \{c \in C : c = a + b, a \in A, b \in B\}.$$

Теорема. Агар X ва Y тўпламлар n Евклид фазосида боғланишли тўпламлар бўлса, у ҳолда уларнинг Минковский йиғиндиси $X + Y$ ҳам бу фазода боғланишли тўплам бўлади.

Исбот. Айтайлик $X + Y$ тўплам боғланишсиз тўплам бўлсин. У ҳолда боғланишсиз тўплам таърифига кўра n куйидаги шартларни қаноатлантирувчи G_1 ва G_2 очик тўпламлар топилади:

$$((X + Y) \cap G_1) \cup ((X + Y) \cap G_2) = X + Y \quad (1)$$

$$((X+Y) \cap G_1) \cap ((X+Y) \cap G_2) = \emptyset \quad (2)$$

$$(X+Y) \cap G_1 \neq \emptyset, (X+Y) \cap G_2 \neq \emptyset \quad (3)$$

(3) муносабатлардан шундай G_1^X, G_1^Y ва G_2^X, G_2^Y тўпламлар топилиб,

$$G_1 = G_1^X + G_1^Y, X \cap G_1^X \neq \emptyset, Y \cap G_1^Y \neq \emptyset \quad (4)$$

ва

$$G_2 = G_2^X + G_2^Y, X \cap G_2^X \neq \emptyset, Y \cap G_2^Y \neq \emptyset \quad (5)$$

муносабатлар бажарилиши келиб чиқади.

(2) тенгликдаги G_1 ва G_2 тўпламлар ўрнига мос равишда (4) ва (5) даги тўпламларни қўйиб

$$((X+Y) \cap (G_1^X + G_1^Y)) \cap ((X+Y) \cap (G_2^X + G_2^Y)) = \emptyset \quad (6)$$

тенгликни ҳосил қиламиз. [3,2-лемма]даги исботланган хоссага кўра

$$(X \cap G_1^X) + (Y \cap G_1^Y) \subset (X+Y) \cap (G_1^X + G_1^Y), \quad (7)$$

ва

$$(X \cap G_2^X) + (Y \cap G_2^Y) \subset (X+Y) \cap (G_2^X + G_2^Y), \quad (8)$$

муносабатларни ёза оламиз ва буларни инобатга олган ҳолда (6) тенгликни қуйидагича ёзишимиз мумкин:

$$((X \cap G_1^X) + (Y \cap G_1^Y)) \cap ((X \cap G_2^X) + (Y \cap G_2^Y)) = \emptyset. \quad (9)$$

Яна бир марта [3,2-лемма]дан фойдаланиб,

$$\begin{aligned} & ((X \cap G_1^X) \cap (X \cap G_2^X)) + ((Y \cap G_1^Y) \cap (Y \cap G_2^Y)) \subset \\ & \subset ((X \cap G_1^X) + (Y \cap G_1^Y)) \cap ((X \cap G_2^X) + (Y \cap G_2^Y)) = \emptyset \end{aligned} \quad (10)$$

муносабатларни ҳосил қиламиз. Демак,

$$(X \cap G_1^X) \cap (X \cap G_2^X) = \emptyset \text{ ва } (Y \cap G_1^Y) \cap (Y \cap G_2^Y) = \emptyset \quad (11)$$

муносабатлар келиб чиқади.

(1) тенгликнинг ўнг томонига тегишли ихтиёрий $a \in X+Y$ нуқтани оламиз. Минковский айирмасига кўра доимо $a = x + y$ тенгликни қаноатлантирувчи $x \in X$ ва $y \in Y$ нуқталар топилади. Бошқа томондан бу a нуқта $((X+Y) \cap G_1) \cup ((X+Y) \cap G_2)$ тўпламга ҳам тегишли. Демак, бу нуқта ёки $(X+Y) \cap G_1$ тўпламга, ёки $(X+Y) \cap G_2$ тўпламга тегишли бўлиб, иккаласига бир пайтда тегишли бўла олмайди чунки (2) тенглик бунга йўл қўймайди.

Агар $a \in (X+Y) \cap G_1$ бўлса, у ҳолда (4) ифодага кўра $a \in G_1^X + G_1^Y$ ёза оламиз. Бу дегани доимо $a = x_1 + y_1$ тенгликни қаноатлантирадиган $x_1 \in G_1^X$ ва $y_1 \in G_1^Y$ нуқталар топилади.

Агар $a \in (X+Y) \cap G_2$ бўлса, у ҳолда (5) ифодага кўра $a \in G_2^X + G_2^Y$ ёза оламиз. Бу дегани доимо $a = x_2 + y_2$ тенгликни қаноатлантирадиган $x_2 \in G_2^X$ ва $y_2 \in G_2^Y$ нуқталар топилади. Бу икки ҳолатни эътиборга олсак $a \in X+Y$ бўлиши учун ҳар қандай танлаб олинган $x \in X$ ва $y \in Y$ нуқталар учун $x \in G_1^X \cup G_2^X$ ва $y \in G_1^Y \cup G_2^Y$ муносабатлар ўринли экан. Булардан

$$X \subset (G_1^X \cup G_2^X) \text{ ва } Y \subset (G_1^Y \cup G_2^Y) \quad (12)$$

муносабатлар келиб чиқади. Демак,

$$(X \cap G_1^X) \cup (X \cap G_2^X) = X \quad (13)$$

ва

$$(Y \cap G_1^Y) \cup (Y \cap G_2^Y) = Y \quad (14)$$

тенгликларни ҳосил қиламиз. (4),(5),(11) ва (13),(14) ифодадар X ва Y тўпламлар иккисининг ҳам боғланишсиз эканлиги келиб чиқади. Лекин теорема шартига кўра бу тўпламлар боғланишли тўпламлар эди.шунинг учун қилган фаразимиз нотўғри экан. Демак, $X + Y$ тўплам боғланишли экан.

Адабиётлар:

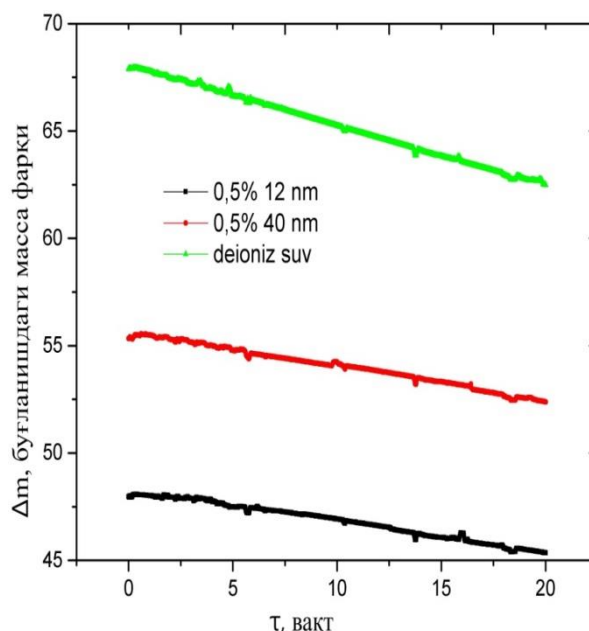
1. Glen E. Brendon. Topology and Geometry. Springer-Verlag New York Berlin Heidelberg, 1993, pp 557.
2. А.Я.Нармонов. Дифференциал геометрия ва топология. Мумтоз сўз. Тошкент. 2018.255 б.
3. Ж.Т.Нуритдинов, Д. Ароев. Минковский амалларининг топологик хоссалари. НамДУ илмий ахборотномаси, №5, 2022, 46-51 б.

КРЕМНИЙ ДИОКСИД НАНОЗАРРАЧАЛАРИНИНГ ДЕИОНИЗАЦИЯЛАНГАН СУВ БУҒЛАНИШИГА ТАЪСИРИ

А.Н.Пайзуллаев, М.В.Гафурова, У.А.Ёкубов, С.К.Телляев,
С.З.Мирзаев - ф.м.ф.д профессор,
ЎзР ФА Ион-плазма ва лазер технологиялари институти.
Payzullayev214@gmail.com

Наносуюқлик деб суюқликда ўлчамлари 100 нм ва ундан кичик бўлган нанозаррачалар дисперсияси натижасида ҳосил бўлган суюқликка айтилади [1]. Бугунги кунда, наносуюқликлар яқин келажакда энергия жихатидан самарали бўлган янги авлод иссиқлик ташувчи наноматериал сифатида қаралмоқда. Улар иссиқлик ўтказувчанлиги, қовушқоқлиги, намланувчанлиги ва сирт таранглиги каби асосий суюқликлардан фарқли иссиқлик физикавий хусусиятларни намоён этиши маълум. Наносуюқликларнинг иссиқлик ўтказувчанлиги ва қовушқоқлиги асос суюқликдаги нанозаррачалар концентрациясининг ошиши билан ортади [2-3]. Шунингдек нанозаррачалар ва суюқлик зарралари ўртасидаги ўзаро таъсир заррачалар тўқнашуви натижасида кучайиши мумкин [4]. Ушбу нано ўлчамли қўшимчалар буғланиш тезлигига, буғланиш энталпиясига, тўйинган буғ босими ва бошқа параметрларига ҳам таъсир қилади. Иссиқлик ташиш жараёнида наносуюқликларнинг буғланиш натижасида масса йўқотишни баҳолаш муҳим омил ҳисобланади. Суюқликларнинг буғланган массаси унга қўшилаётган нанозаррачаларнинг турига, ўлчамларига боғлиқ равишда бошқариш наносуюқликлар физикаси олдида турган долзарб муаммолардан бири ҳисобланади.

Наносуюқликлар хона ҳароратида, 12 нм ва 40 нм аморф ҳолатидаги SiO_2 нанозаррачаларининг деионизацияланган сувдаги 0,5% массавий улушда ҳамда 20 мин



1-расм. Деионизацияланган сув ва унга қўшилган нанозаррачалар чизиқли ўлчамига ҳамда буғланишдаги масса фарқининг вақтига боғлиқлиги.

давомийлик вақти билан қуввати 100 Вт бўлган ултратовушли диспергаторда тайёрланди. Ҳосил бўлган наносуюқлик ва деионизацияланган сувнинг буғланишдаги Δm , масса фарқи термал анализатор STA PT1600 (LINSEIS) автоматлаштрилган қурилмада SiO_2 нанозаррачалар ўлчамига боғлиқ равишда 303 К температурада ўлчанди. Олинган натижалар 1-расмда келтирилган.

Олинган дастлабки натижалар таҳлилидан, нанозаррачалар чизиқли ўлчами кичиклашиб бориши натижасида наносуюқликнинг буғланишдаги масса фарқи камайиб бориши аниқланди, хусусан таркибида 12 нм SiO_2 нанозарралари бўлган наносуюқликнинг 303 К температурада буғланишдаги масса фарқи ($\Delta m=2.603$ мг), базавий суюқлик сифатида олинган сувнинг 303 К температурада буғланган масса фарқига ($\Delta m=5.41$ мг) нисбатан 2,1 марта кичик эканлиги аниқланди. Демак, суюқликларнинг буғланиш хусусиятларини бошқаришда кичик ўлчамдаги нанозаррачалар самарали таъсир етиши кўрсатилди. Буғланиш нанозаррачалар ўлчамига, суюқликдаги улушига ва бошқа хоссаларига боғлиқ равишда ўзгаришига олиб келувчи физик жараёнларнинг механизмларини тушунтириш мақсадида қўшимча тадқиқотлар олиб бориш талаб этилади.

Адабиётлар:

1. Das S. K, Choi S. U. S, Patel H. E. Heat transfer in nanofluids a review Heat transfer engineering. 2006. Т. 27. №.10. 10. С. 3-19.
2. S. Lee, S.U.S. Choi, S.A. Li, J.A. Eastman, Measuring thermal conductivity of fluids containing oxide nanoparticles, J. Heat Transfer 1999. Т. 121 №. 2 С. 280–289.
3. R. Prasher, D. Song, J. Wang, P. Phelan, Measurements of nanofluid viscosity and its implications for thermal applications, Appl. Phys. Lett. 2006. Т. 89. №. 13. С. 13-18.
4. Y. Xuan, Q. Li. Heat transfer enhancement of nanofluids, Int. J.. 2000. Т. 21. №. 1. С. 58–64 Heat Fluid Flow

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЕРАМИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА В СОЛНЕЧНОМ ВОДОНАГРЕВАТЕЛЕ

О.Т.Ражаматов

Младший научный сотрудник института материаловедения АН РУз.

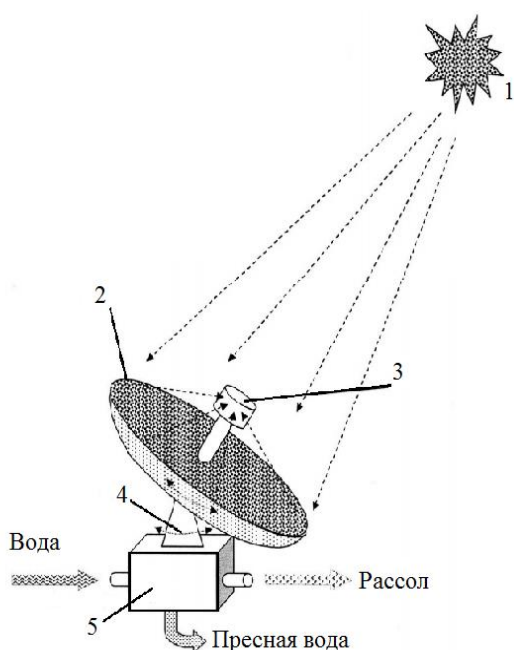
Возможности использования экологически чистой повсеместно доступной возобновляемой энергии солнечного излучения привлекают все большее внимание. В соответствии с прогнозами уже в течение ближайших 15-20 лет возобновляемые источники энергии (энергия Солнца, ветра, биомассы) должны занять заметное место в мировом энергетическом балансе, обеспечивая замещение истощающихся запасов органического топлива и экологическое оздоровление окружающей среды.

Развивающаяся солнечная энергетика любой страны, в т.ч., и Узбекистана, становится важнейшей субструктурой общей энергетической системы страны, позволяя экономить запасы ископаемых источников получения энергии[1].

Для страны, наращивающей свой «солнечный» потенциал большими темпами, задача по созданию как можно более полного технического и технологического отраслевого инструментария является актуальной. Контроль работы солнечных энергетических станций, их компонентов, отдельных узлов и частей, способность в кратчайшее время проверить их работоспособность и, при необходимости, произвести необходимый ремонт, устранить недостатки и поломки – вот такая задача становится на первый план для обеспечения нашей страны надежной солнечной энергетикой. Исходя из вышеизложенного, становится очевидной острая необходимость иметь специализированный инструмент для оценки качества компонент фотоэлектрических станций, как импортируемых в страну, так и производимой в самой стране[2]. Таким инструментом будет создание в регионе

лаборатории по контролю качества и сертификации технической продукции, которая будет способствовать, обеспечению страны действующими стандартами, нормами и другими документами по стандартизации, сертификации в области солнечной энергетики.

Пик развития “солнечного” рынка в мире, обусловленный разразившимся энергетическим “кризисом” и резким ростом цен на энергоресурсы, приходится на середину и конец 70-х годов. Во многих странах были приняты специальные государственные программы прямой финансовой, законодательной и информационной поддержки и стимулирования развития технологий использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии. Говоря о солнечных водонагревателях, можно утверждать, что в настоящее время во многих странах мира технологии эффективного нагрева воды для бытовых целей солнечным излучением достаточно хорошо отработаны и широко доступны на рынке. Наиболее экономически эффективные сферы применения солнечных водонагревателей в значительной мере уже освоены. Например, в США более 60% частных и общественных плавательных бассейнов обогреваются за счет солнечной энергии (простейшие бесстекольные, без тепловой изоляции, как правило, пластиковые солнечные коллекторы)[5].



**Рисунок-1. 1-солнце;
2-концентратор фоклин; 3-
теплопоглощающая керамическая**

Солнечные водонагреватели для дома—это разновидность солнечных коллекторов (СК). Они используют тепловую энергию солнца, которая состоит из видимого света и инфракрасного излучения. В этом устройстве используется так называемый «парниковый эффект». Его суть заключается в способности солнечных лучей аккумулироваться в замкнутом пространстве, проникая через прозрачную среду, и их неспособности преодолевать обратный путь. Солнечный водонагреватель был изобретен еще в 1767 году одним швейцарским ученым, и его энергии хватало на то, чтобы приготовить суп. Солнечный водонагреватель иногда называют также «водонагреватель на солнечных батареях», но это не совсем одно и то же, потому что когда речь идет о солнечных батареях, подразумевается преобразование солнечной энергии в электрический ток.

Процесс осуществляется с помощью солнечного устройства, называемого фолином.

Он изображен на рисунке-1. Керамика в устройстве расположена в теплопоглощающей части и является хорошим теплопроводным материалом. Он дешевый, не ржавеет, не впитывает воду, термостойкий. Устройство имеет легкую конструкцию, удобную и длительную эксплуатацию и простое в ремонте. Для максимальной эффективности такой гелиосистемы, солнечный водонагреватель должен устанавливаться на крыше, либо другой поверхности (как можно выше), на южном скате и с определенным наклоном[7].

Солнечные водонагреватели устанавливаются не только в загородных домах или дачах, но и на крышах пансионатов, детских лагерей, гостиниц, санаториев, баз отдыха, промышленных зданиях, теплицах и т.д.

Следует отметить, что в следующих своих статьях я расскажу об особенностях, принципах работы, результатах, недостатках и преимуществах, удобствах таких солнечных устройств.

Литература:

1. Р.Р. Авезов, М.А. Барский-Зорин и др. Системы солнечного тепло- и хладоснабжения. Москва, Стройиздат, 1990.
2. Харченко Н.В. Индивидуальные солнечные установки. Москва, Атомиздат, 1991
3. М.М.Мухитдинов.,С.Ф.Эргашев.,Ж.И.Исакулов.Қуёш энергиясидан фойдаланиш. Тошкент-1999.
4. Б.О.Сергеевич., Ж.П.Александрович Автономный солнечный опреснитель морской воды. RU2646004 С1. 28.02.2018.
5. Петрушкин А.А. Инновации в разработке солнечных элементов / // Молодой ученый. — 2017. — № 18 (152). — С.
6. Кокорин А.И.Принцип работы и устройство солнечной батареи.:2017.
7. Петухов Б.В. Метод расчета солнечных водонагревателей// Использование солнечной энергии М.:1957.

СООТВЕТСТВИЕ ЭВРИСТИЧЕСКИМ АЛГОРИТМАМ РЕАЛЬНЫМ ПРОБЛЕМАМ: ОБЗОР

**Н.Рахимов – д.т.н., Ж.Турсунов – магистрант
Ташкентский университет информационных технологий
имени Мухаммада ал-Хоразмий.
r_nodir@mail.ru, javlontatu96@mail.ru,**

Введение. Наиболее важными среди различных моментов, связанных с расчетом, являются утверждение расчета, оценка сложности и продвижение. С этими задачами справляется широкая часть гипотетической разработки программного обеспечения. Сложность заданий анализируется в целом, концентрируясь на наиболее применимых вычислительных ресурсах, таких как реальность выполнения. Разделение задач, выполнимых при заданной ограниченной мере реальности, на четкие классы — задача исключительно многогранная, однако она может помочь чрезвычайно сэкономить время и деньги, затрачиваемые на расчетный план. Вопросы сегодняшнего дня, как правило, чрезвычайно сложны и связаны с изучением огромных массивов информации. Ожидая, что идеальное расположение часто неясно, этот вопрос может стать настоящей проверкой сильных сторон для включения исследования. Что касается проблемы качества, цель эвристического расчета состоит в том, чтобы найти как можно более подходящее решение для всех случаев проблемы. Существуют общие эвристические процедуры, которые эффективно применяются к сложным вопросам. Тем не менее, действительно найти грубое или половинчатое решение часто бывает достаточно. Мы рассмотрим эвристические расчеты, которые рекомендуют несколько приближений к расположению вопросов улучшения. В таких вопросах цель состоит в том, чтобы рассматривать в качестве идеала каждую воображимую схему, которая ограничивает или расширяет целевую возможность. Целевая возможность — это возможность, используемая для оценки характера создаваемого устройства. Некоторые сертифицируемые проблемы эффективно выражены как проблемы продвижения. Группировка всех возможных решений для данной проблемы может рассматриваться как пространство поиска, а оценки улучшения, в свою очередь, в большинстве случаев предлагаются как беглый просмотр вычислений [1][2].

Эвристический алгоритм. Эвристика [3] [5] намекает на стратегии критического мышления, обучения и откровения, основанные на встречах. Там, где тщательное исследование нелогично, используются эвристические методы, чтобы ускорить наиболее распространенный способ поиска приемлемой композиции. Примеры этой стратегии включают использование ориентира, разумной дедукции, инстинктивного суждения или присутствия духа. Другими словами, эвристика — это метод, использующий открытые, но

свободно релевантные данные для управления критическим мышлением людей и машин. В программной инженерии, искусственном интеллекте и численном улучшении эвристика — это стратегия, предназначенная для решения проблемы тем более быстро, чем образцовые методы слишком медлительны, или для нахождения предполагаемого расположения, когда образцовые методы не позволяют отследить какие-либо точные но они не гарантируют, что будет найдено лучшее, впоследствии они могут рассматриваться как грубые, а не точные расчеты. Эти расчеты, как правило, находят ответ, близкий к лучшему, и считают, что это быстро и без проблем. В некоторых случаях эти расчеты могут быть точными, то есть они действительно отслеживают наилучшее расположение, но расчет пока называется эвристическим до тех пор, пока не будет доказано, что это наилучшее расположение является удивительным. Компромиссные правила для выбора, следует ли использовать эвристику для решения данной проблемы, включают следующее:

Оптимальность: когда для данной проблемы существует несколько механизмов, гарантирует ли эвристика нахождение наилучшего варианта? Действительно ли нам нужен лучший?

Исполнение: когда для данной проблемы существует несколько договоренностей, может ли эвристика думать, что они все? Мы действительно требуем всех договоренностей? Многочисленные эвристики просто предназначены для того, чтобы найти одно расположение.

Точность и аккуратность: может ли эвристика в какой-либо точке дать определенный интервал достоверности указанному расположению? Является ли полоса ошибок в аранжировке иррационально огромной?

Время выполнения: это самая популярная эвристика для решения такого рода проблем? Некоторые эвристики встречаются быстрее, чем другие.

Некоторые эвристики едва ли быстрее образцовых методов [4]. В таких вопросах цель состоит в том, чтобы рассматривать в качестве идеального из всех возможных договоренностей то, что ограничивает или расширяет целевую возможность. В области компьютерных наук метаэвристика назначает вычислительную стратегию, которая улучшает проблему, итеративно пытаясь развить конкурентное соглашение относительно заданной доли стоимости. Метаэвристика не делает много предположений или вообще не делает никаких предположений о выдвигаемой проблеме и может просматривать чрезвычайно огромные пространства перспективных аранжировок. Тем не менее, метаэвристика не гарантирует, что когда-либо будет найдено идеальное расположение. Многочисленные метаэвристики выполняют некоторый тип стохастической оптимизации. Различные термины, имеющие сравнительное значение как метаэвристические, включают: без вспомогательного, прямого преследования, черного ящика или, конечно, эвристического усилителя.

Ниже приведены свойства, описывающие большинство метаэвристик:

1. Метаэвристика — это системы, которые управляют охотничьим взаимодействием. Цель состоит в том, чтобы эффективно исследовать пространство преследования, чтобы отследить близкие идеальные расположения.
2. Стратегии, включающие в себя метаэвристические расчеты, варьируются от базовых систем поиска по окрестностям до сложного опыта выращивания.
3. Метаэвристические расчеты оценочны и, как правило, недетерминированы.
4. Метаэвристика не используется специально для конкретной проблемы.

Метаэвристика [6][7] официально характеризуется как итеративный возрастной процесс, который направляет подчиненную эвристику путем четкой консолидации различных идей для исследования и использования пространства поиска, методы обучения используются для структурирования данных для продуктивного отслеживания близких идеальных аранжировок.

Заключение. Эвристика — это процедура, предназначенная для более быстрого решения проблемы, когда образцовые методы слишком медлительны или когда образцовые стратегии пренебрегают отслеживанием какой-либо определенной договоренности. Цель эвристики — дать ответ за разумный промежуток времени, достаточный для решения основной проблемы. Эта договоренность может быть не самой лучшей из множества реальных ответов на этот вопрос, или она может быть в основном неточной конкретной договоренностью. В любом случае, это пока важно в свете того факта, что его нахождение не требует ограничительно длительных вложений. Метаэвристика — это процедуры, которые «направляют» цикл преследования. Цель состоит в том, чтобы продуктивно исследовать охотничье пространство, чтобы найти идеальные варианты. Метаэвристические расчеты грубы и по большей части недетерминированы.

Литература:

1. Natallia Kokash, "An introduction to heuristic algorithms," ACSIJ-2014-3-5-560.
2. M. E. Aydin, T. C. Fogarty, "A Distributed Evolutionary Simulated Annealing Algorithm for Combinatorial Optimization Problems," in Journal of Heuristics, vol. 24, no. 10, Mar. 2004, pp. 269–292.
3. Blum.C and Andrea R, "Meta-heuristics in Combinatorial Optimization: Overview and Conceptual Comparison," ACM Computing Surveys, 35(3), 268–308, 2003.
4. S. A. Cook. "An overview of computational complexity," Communication of the ACM, vol. 26, no. 6, June 1983, pp.401-408.
5. Natallia Kokash, Department of Informatics and Telecommunications, University of Trento, Italy "An introduction to heuristic algorithm", 2006.
6. Hansen.P and Mladenović.N, "An introduction to variable neighborhood search. In Meta-heuristics: Advances and trends in local search paradigms for optimization," Eds. Kluwer Academic Publishers, Chapter 30, 433–458, 1999.
7. Xin-She-Yang, "Nature-Inspired Meta-heuristic Algorithms," Frome: Luniver Press. ISBN 1-905986-10-6, (2007).

АНЪАНАВИЙ ВА КОМПОЗИТ ПЛЁНКАЛАР ОСТИДА ЛОЙ МАҲСУЛОТИНИ ҚУРИТИШНИНГ АМАЛИЙ ТАҲЛИЛИ (1-ҚИСМ)

Р.Х.Рахимов

т.ф.д., ЎзР ФА Материалшунослик институти лаборатория мудири,
Д.Н.Мухторов – Фарғона политехника институти таянч докторанти.
rustam-shsul@yandex.com, dimajone0909@gmail.com

Кириш. Қуритиладиган маҳсулотдаги намликни хавфсиз бўлган чегарагача олиб ташлаш орқали кишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ва турли саноат материалларини узок вақт



1-расм. Қуёш қуритгичларининг таснифи

сифатли сақлаш ёки хизмат кўрсатиши учун ишлатиладиган қайта ишлаш усули қуритиш ҳисобланади. Маҳсулотдан ортиқча намликни олиб ташлаш энергия сарфлайдиган жараён бўлиб, бу жараён учун зарур бўлган энергия асосан атроф-муҳитга салбий таъсир кўрсатадиган қазиб олинadиган ёқилғилардан олинади. Шу билан бирга бундай ёқилғиларнинг

нархи қиммат ва кундан кунка ошиб боради[1]. Такидлаш керакки ҳозирги кунда озиқ-овқат ва бошқа турдаги маҳсулотларни сақлаш учун фойдаланиладиган қуритиш усули тўғри ташкил этилмаганлиги, ёки жараёнларнинг етишмаслиги аксарят маҳсулотларнинг нобут ва исроф бўлишига сабаб бўлмоқда[2].

Кўп ҳолларда қуритиладиган маҳсулотларнинг очик майданларда қуритиш усули кишлоқ хўжалиги, озиқ-овқат, саноат ишлаб чиқаришларда ва бошқа кўплаб маҳсулотларни қуритиш ва сақлаш учун кенг тарқалган, самарали ва иқтисодий усул ҳисобланади. Аммо қуритиш усули ташқи қуритиш параметрлари намлик, намлик таркиби, ҳарорат, қуритиш тезлиги ва бошқа шамол, ёмғир, ҳашаротлар, ҳайвонлар каби омилларга боғлиқ муаммоларни келтириб чиқаради [3].



2-расм. Тажрибага қурилмаларни тайёрлаш.
а) лой жойлаштирадиган токча, б) токчанинг плёнка остида жойлаши

Юқоридаги муаммоларни бартараф этиш мақсадида ҳар хил турдаги қуёш қуритгичлари, қуритиладиган маҳсулот талабларга қараб турли хил ўлчам ва дизайнларда ишлаб чиқилган. Умуман олганда, қуёш қуритгичлари 1-расмда кўрсатилган учта тоифага ажратилган.

Юқоридаги қуритгичларнинг турларидан келиб чиқиб қуйида тўғридан-тўғри қуёш қуритгичи таҳлил қилинди ва тадқиқотлар ўтказилди.

Тўғридан-тўғри қуёш қуритгичларда қуритилиши керак бўлган маҳсулот намлигини, қуёш нурланишининг маҳсулот сиртига турли хил шаффоф жисмлар орқали тўғридан-тўғри таъсири натижасида олиб ташланади[4, 5]. Тўғридан-тўғри қуёш қуритгичларининг асосий афзаллиги шундаки, улар нисбатан жуда арзон технология. Сабаби уларни тайёрлашда арзон ва маҳаллий материаллардан фойдаланилади[6]. Уларни эксплуатацияси ҳам осон ва энг тежамкор тури ҳисобланади. Ушбу турдаги қурилмаларда: озиқ овқат маҳсулотлардан сабзи, чой, қарам, нўхат ва бошқа қуритиш талаб этиладиган ноозик овқат маҳсулотларни қуритиш мумкин[7, 8].

Ҳозирги кунда лой, ғишт энг кўп фойдаланиладиган қурилиш материалларидан бири ҳисобланади. Суйилтирилган ёки сиқиб чиқарилган жисмларни қуритиш (яъни намликни 15-20 дан 1-2 массагача камайтириш) саноат ишлаб чиқаришда энг нозик босқичдир, чунки



3-расм. Қуритиладиган маҳсулотни тайёрлаш.

а) таранинг оғирлиги, б) тозаланган турпоқ оғирлиги, в) сувнинг оғирлиги

катта нуқсонлар пайдо бўлиши мумкин. Қуритиш тезлигини эҳтиётсизлик билан белгилаш эгрилик, ёрилиш, зичлик ва намлик градиентлари каби нуқсонларни келтириб чиқариши мумкин, бу эса якуний маҳсулотнинг морфологик ва структуравий хусусиятларига салбий таъсир кўрсатади.

Қуйида функционал керамика асосида тайёрланган

композит плёнка ва Анъанавий полиэтилен плёнкалар остида сув ва турпоқ аралашмасидан тайёрланган лой маҳсулотининг дастлабки қуриш натижалари олинди.

Тажриба қисми. Тажрибада иккита бир хил лой қуйиш токчаси тайёрланди. Қуритиладиган лонинг қалинлиги 5 см ни ташкил этиб, бу қалинлиг орқали айнан лой

маҳсулотларида плёнкалар остида қуритиш тезлиги, бўғланиш, шудринг ҳосил бўлиши ва қуриш жараёнида маҳсулотда турли ҳил ёриқларнинг пайдо бўлиши таҳлил қилинди.

Юқоридаги конструкциядан келиб чиқиб қуритиладиган маҳсулотни тайёрлашда қиш фасли шароитида ҳар 2 кг тозаланган турпоққа 1 кг сув аралаштириб лой тайёрланди ва ҳар бир тоқчага бир ҳил оғирликда қуйиб чиқилди.

Юқорида тажрибага тайёргарлиг жараёнлари яқунланди. Ҳар бир қурилмада қуёш радиацияси остида тажрибалар ўтказилди.

Қуйида 1-жадвалда ўтказилган тажрибалар асосидаги натижалар келтирилди.

№	Сана	Кунлар кесимида ҳароратлар фарқи (изоҳ)	Композит плёнка очтида намликнинг қолиши % да	Оддий плёнка остида намликнинг қолиши % да
1	15.01.2022	Умумий вақт - 9 соат. Қуёшли вақт - 5 соат (ҳарорат +14°С дан +19°С гача) Булитли вақт - 4 соат (ҳарорат +12°С дан +14°С гача)	100%	100%
2	19.01.2022	Умумий вақт - 9 соат. Қуёшли вақт - 7 соат (ҳарорат +8°С дан +11°С гача) Булитли вақт - 2 соат (ҳарорат +5°С дан +7°С гача)	92,36%	91,75%
3	22.01.2022	Умумий вақт - 9 соат. Қуёшли вақт - 2 соат (ҳарорат +10°С дан +11°С гача) Булитли вақт - 7 соат (ҳарорат +5°С дан +6°С гача)	87,70%	86,97%
4	25.01.2022	Умумий вақт - 9 соат. Қуёшли вақт - 5 соат (ҳарорат +14°С дан +19°С гача) Булитли вақт - 4 соат (ҳарорат +4°С дан +8°С гача)	83,68%	83,53%
5	27.01.2022	Умумий вақт - 9 соат. Қуёшли вақт - 7 соат (ҳарорат +11°С дан +20°С гача) Булитли вақт - 2 соат (ҳарорат +6°С дан +7°С гача)	79,98%	79,92%
6	30.01.2022	Умумий вақт - 9 соат. Булитли вақт - 3 соат (ҳарорат +2°С дан +4°С гача) туманли вақт - 6 соат (ҳарорат +1°С дан +4°С гача)	78,09%	77,61%
7	04.02.2022	Умумий вақт - 9 соат. Қуёшли вақт - 4 соат (ҳарорат +10°С дан +11°С гача) Булитли вақт - 5 соат (ҳарорат +1°С дан +4°С гача)	74,53%	73,42%
8	07.02.2022	Умумий вақт - 9 соат. Қуёшли вақт - 7 соат (ҳарорат +14°С дан +21°С гача) Булитли вақт - 2 соат (ҳарорат +1°С дан +4°С гача)	72,40%	71,86%
9	10.02.2022	Умумий вақт - 10 соат. Булитли вақт - 3 соат (ҳарорат +3°С дан +7°С гача) Ёмғирли вақт - 7 соат (ҳарорат +0°С дан +5°С гача)	72,02%	70,94%
10	14.02.2022	Умумий вақт - 10 соат. Қуёшли вақт - 6 соат (ҳарорат +14°С дан +22°С гача) Булитли вақт - 4 соат (ҳарорат +1°С дан +8°С гача)	72,01%	70,93%
11	17.02.2022	Умумий вақт - 10 соат. Қуёшли вақт - 9 соат (ҳарорат +15°С сдан +25°С гача) Булитли вақт - 1 соат (ҳарорат +0°С дан +6°С гача)	71,97%	70,90%

Юқоридаги 1-жадвалда келтирилган натижалардан қуритиладиган маҳсулот қуйилгандан кейин ҳар 3-4 кунда оғирлиги тарози ёрдамида тортиб, чиққан натижалар қайд этиб борилди.

Хулоса. Композит ва анъанавий плёнкалар остида айнан лой маҳсулотини қуритишда, қуритиш тезлиги анъанавий плёнка остида 1% гача самарали қуритиш фарқи аниқланди. Конструкцияда



3-расм. Қуритиш жараёни.
а) анъанавий ва композит плёнкалар остида қуритиш, б) композит плёнка остида қуритиш

шамол тезлиги қуритиладиган маҳсулотга бевосита таъсири қила олади.

Қуритишнинг якуний босқичида композит ва анъанавий плёнкалар остида қуритилган лой маҳсулотини анъанавий плёнка остида қуритилган маҳсулот, композит плёнка остида қуритилган маҳсулотга нибатан сезиларли даражада ёриқлар пайдо бўлиши аниқланди.

Адабиётлар:

1. Husham Abdulmalek S, Khalaji Assadi M, Al-Kayiem HH, Gitan AA (2018) A comparative analysis on the uniformity enhancement methods of solar thermal drying. Energy 148:1103–1115.
2. Kumar M, Sansaniwal SK, Khatak P (2016) Progress in solar dryers for drying various commodities. Renew Sust Energ Rev 55:346–360.
3. Adnan Midilli. Determination of pistachio drying behaviour and conditions in a solar drying system INTERNATIONAL JOURNAL OF ENERGY RESEARCH Int. J. Energy Res. 2001; 25:715-725.
4. Ghazanfari A, Tabil L, Sokhansanj S. Evaluating a solar dryer for shell drying of split pistachio nuts. Dry Technol: IntJ 2003;21:1357–68.
5. Seveda M. Jhajharia D. Design and performance evaluation of solar dryer for drying of large cardamom (*Amomum subulatum*). Jrenew Sustain Energy 2012;4.
6. Тошнивал, У., & Карале, С. Р. (2013). А ревию папер он солар дпр. Интернационал Жоурнал оф Энгинееринг Ресearч анд Апплиcатионс (ИЖЕРА), 3(2), 7.
7. Sharma A, Chatta O, Gupta A (2018) A review of solar energy use in drying. Int J Engg Technol Sci Res 35(5):1–8.
8. Kumar M, Sansaniwal SK, Khatak P (2016) Progress in solar dryers for drying various commodities. Renew Sust Energ Rev 55:346–360.

УДК 517.953

МЕТОД ФУНКЦИИ ГРИНА ДЛЯ НАЧАЛЬНО-КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ СУБДИФФУЗИИ ЗАДАННОГО НА МЕТРИЧЕСКОМ ЛЕСТНИЧНОМ ГРАФЕ

К.У.Рахимов

Национальный университет Узбекистана.

kamoliddin_ru@inbox.ru

Известно, что уравнение диффузии широко используется во многих областях науки, включая физику, биологию, механику, химию и другие (см. [1], [2]). В конце 80-х годов прошлого столетия русским ученым Мерковым начато исследование уравнение диффузии на графах (см. [4]). Чешские ученые П.Экснер и П.Себа исследовали краевые-задачи для классических уравнений на графе (см. [6]). Последние годы широко применяется и уравнение субдиффузии – уравнения диффузии с дробной производной по времени. Метод функций Грина является мощным инструментом для решения краевых задач. Метод функций Грина для уравнений дробного порядка исследован А. В. Псху в [5]. В

Сначала, вводим понятие дробного производного типа Капуто и Римана-Лиувилля.

Определение 1. (см. [69]) Оператор, определяемый соотношениям

$$\partial_{\eta}^{\alpha} g(t) = \frac{1}{\Gamma(1-\alpha)} \int_{\eta}^t \frac{g'(\xi)}{|t-\xi|^{\alpha}} d\xi, \quad 0 < \alpha < 1, \quad (1)$$

называется дробной производной Римана-Лиувилля. Оператор, определяемый равенством

$$D_{\eta}^{-\alpha} g(t) = \frac{1}{\Gamma(\alpha)} \int_{\eta}^t \frac{g(\xi)}{|t-\xi|^{1-\alpha}} d\xi, \quad 0 < \alpha < 1, \eta \leq t \quad (2)$$

называется оператором дробного интегрирования (см. [3], стр. 51). Иногда вместо обозначение $D_{\eta t}^{-\alpha} g(t)$ используется $J_{\eta t}^{\alpha} g(t)$.

Рассмотрим граф лестничного типа с $3m-1$ равными ребрами. Определяем координаты ребер графа через изометрическое отображение этого ребра на интервал от 0 до L . Ребра обозначим через B_k , $k=\overline{1, 3m-1}$. Мы рассмотрим начально – краевую задачу для уравнении субдиффузии. При четных и нечетных значениях m краевые ребра графа отличаются. Поэтому рассмотрим два случая.

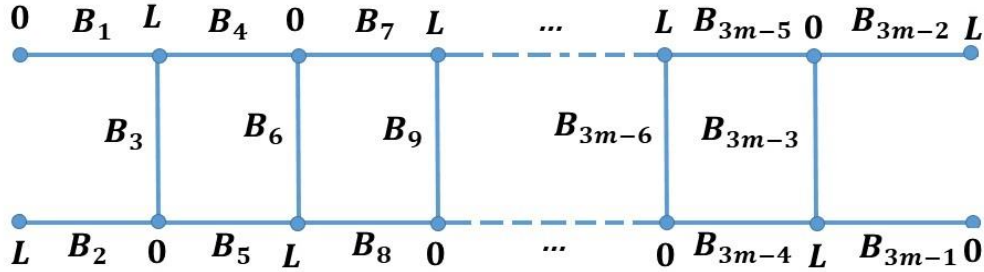


Рис. 1. Граф – лестница с $3m-1$ ребрами (m четное число).

Пусть m четное число (рис. 1). Рассмотрим уравнение субдиффузии

$$D_{0t}^{\alpha} u_j - \frac{\partial^2}{\partial x^2} u_j = f(x, t), \quad 0 < x < L, \quad 0 < t < T, \quad j = \overline{1, 3m-1} \quad (3)$$

где $0 < \alpha < 1$, с начальными условиями

$$\lim_{t \rightarrow 0} D_{0t}^{\alpha-1} u_k(x, t) = \varphi_k(x), \quad 0 \leq x \leq L, \quad k = \overline{1, 3m-1} \quad (4)$$

Во всех внутренних точках графа требуем следующие условия склеивание (Кирхгофа)

$$\begin{aligned} u_{6j+2}(0, t) &= u_{6j+3}(0, t) = u_{6j+5}(0, t), \\ u_{6j+4}(0, t) &= u_{6j+6}(0, t) = u_{6j+7}(0, t), \\ u_{6j+1}(L, t) &= u_{6j+3}(L, t) = u_{6j+4}(L, t), \\ u_{6j+5}(L, t) &= u_{6j+6}(L, t) = u_{6j+8}(L, t) \end{aligned} \quad (5)$$

и

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\partial}{\partial x} (u_{6j+2}(x, t) + u_{6j+3}(x, t) + u_{6j+5}(x, t)) &= 0, \\ \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\partial}{\partial x} (u_{6j+4}(x, t) + u_{6j+6}(x, t) + u_{6j+7}(x, t)) &= 0, \\ \lim_{x \rightarrow L} \frac{\partial}{\partial x} (u_{6j+1}(x, t) + u_{6j+3}(x, t) + u_{6j+4}(x, t)) &= 0, \\ \lim_{x \rightarrow L} \frac{\partial}{\partial x} (u_{6j+5}(x, t) + u_{6j+6}(x, t) + u_{6j+8}(x, t)) &= 0 \end{aligned} \quad (6)$$

для всех $t \in [0, T]$, $j = \overline{0, [\frac{m-2}{2}]}$. Эти условия характеризуют локальное сохранение

потока в точках ветвление.

В крайних точках графа требуем выполнение следующих граничных условий

$$\begin{aligned} u_1(0, t) &= \psi_1(t), \quad u_{3m-1}(0, t) = \psi_2(t), \\ u_2(L, t) &= \psi_3(t), \quad u_{3m-2}(L, t) = \psi_4(t). \end{aligned} \quad (7)$$

Задача. Найти регулярные решения уравнении (3), удовлетворяющие условиям (4) – (6).

Доказано существование и единственность решения поставленной задачи.

Теорема 1. Поставленная задача имеет не более одного решения.

Доказательство теоремы обоснуется на априорные оценки

$$\partial_{0t}^\alpha \|w\|^2 \leq 2 \sum_{j=1}^m w_j \partial_{0t}^\alpha w_j = 2 \left(-w_1(0,t) \sum_{j=1}^m w_{j,x}(0,t) - \|w_x\|^2 \right) \leq 0.$$

Далее, построим решение поставленной задачи. В силу известной теоремы 3.1.2. (см. [5] стр.116) будем искать решение в виде

$$\begin{aligned} u(x,t) = & \int_0^t (G(x,t;L,\tau)u_\xi(L,\tau) - G(x,t;0,\tau)u_\xi(0,\tau) - G_\xi(x,t;L,\tau)u(L,\tau) + \\ & + G_\xi(x,t;0,\tau)u(0,\tau))d\tau - \int_0^L \varphi(t)G(x,t;\xi,\tau)d\xi - \int_0^t \int_0^L G(x,t;\xi,\tau)f(\xi,\tau)d\xi d\tau, \end{aligned} \quad (8)$$

где

$$G = \begin{pmatrix} G^{11} & G^{12} & \dots & G^{1(3m-1)} \\ G^{21} & G^{22} & \dots & G^{2(3m-1)} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ G^{(3m-1)1} & G^{(3m-1)2} & \dots & G^{(3m-1)(3m-1)} \end{pmatrix}$$

является матричная функция Грина. Заметим, что в силу оценки все интегралы в формуле (8) сходятся равномерно. Каждый элемент матрицы удовлетворяет уравнение

$$G_{\xi\xi} - D_{tr}^\alpha G = 0,$$

для всех $\xi \neq x, 0 < \tau < t$. Будем искать функцию Грина в виде

$$G = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} (A_n \Gamma(x - \xi + 2nL, t - \tau) + B_n \Gamma(x + \xi + 2nL, t - \tau)), \quad (9)$$

где A_n и B_n неизвестные матрицы размерности $(3m-1) \times (3m-1)$ и $\Gamma(s,t)$ определяется формулой

$$\Gamma(s,t) = \frac{1}{2} t^{\alpha/2-1} e_{1,\alpha/2}^{1,\alpha/2} \left(-\frac{|s|}{t^{\alpha/2}} \right).$$

Требуется определить матрицы A_n и B_n .

Имеет места следующая

Теорема 2. Пусть $\phi_i(t) \in C[0,T], \varphi_i(x) \in C[0;L], (i = \overline{1, 3m-1}, T > 0), m$ – четное число и $f(x,t) \in C^{0,1}\{(x,t): 0 \leq x \leq L, 0 \leq t \leq T\}$. Тогда поставленная задача имеет решение в виде

$$\begin{aligned} u(x,t) = & \int_0^t (G_\xi(x,t;0,\tau)U^{1,3m-1}(0,\tau))d\tau - \int_0^t (G_\xi(x,t;L,\tau)U^{2,3m-2}(L,\tau))d\tau - \\ & - \int_0^L \varphi(t)G(x,t;\xi,\tau)d\xi - \int_0^t \int_0^L G(x,t;\xi,\tau)F(\xi,\tau)d\xi d\tau, \end{aligned}$$

где $U^{i,j} = (0, 0, \dots, 0, u_i, 0, \dots, 0, u_j, 0, \dots, 0)^T$, $F = (f_1, \dots, f_{3m-1})^T$ и $G(x,t;\xi,\tau)$ определяется с формулой

$$G = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} (M^n \Gamma(x - \xi + 2nL, t - \tau) + (DC^{-1})^n \Gamma(x + \xi + 2nL, t - \tau)).$$

Здесь матрицы определяется следующим образом:

$$M = \frac{1}{m} \begin{pmatrix} 2-m & 2 & \dots & 2 \\ 2 & 2-m & \dots & 2 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 2 & 2 & \dots & 2-m \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & D & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & D & \dots & 0 & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & D & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & D & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix} \quad \text{и}$$

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & C & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & C & \dots & 0 & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & C & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & C & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix},$$

где матрицы D и C определяются как

$$D = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{и} \quad C = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Таким образом, поставленная задача решена и найдено точное представление решения.

Литература:

1. Natalie E.S. Multilayer diffusion in a composite medium with imperfect contact. // Applied Mathematical Modelling. – 2017. 46. P. 450-464.
2. Piecuch M. Diffusion in multilayers. // Revue de Physique Appliquee. – 1988. 23. 10. P. 1727-1732.
3. Podlubny, I. Fractional Differential Equations. // Academic Press: San Diego, CA, USA. – 1998. P. 340.
4. Мерков А.Б. Уравнение теплопроводности на графах. // УМН. – 1987. В. 42:5(257). – С. 213 – 214.
5. Псху А.В. Уравнения в частных производных дробного порядка. – 2005. 200 стр.
6. Exner P., Seba P. Free quantum motion on a branching graph. // Reports on Mathematical Physics. – 1989. Vol. 28(1). – P. 7 – 26.

УЎК: 675.055.165.001.76

КЎН ЯРИМ МАҲСУЛОТДАН СИҚИБ ЧИҚАРИЛГАН НАМЛИКНИНГ ВАЛЛАР ДИАМЕТРИГА БОҒЛИҚЛИГИНИ ТАЖРИБАВИЙ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

З.А.Рахимова

**ЎзР ФА Механика ва иншоотлар сейсмик мустаҳкамлиги
институтининг кичик илмий ходими.**

Жаҳонда кўн ярим маҳсулотларга механик ишлов берувчи, энергия-ресурстечамкор ишчи органлари валлардан иборат бўлган машиналарни қўллаш етакчи ўринлардан бирини эгалламоқда. Дунё миқёсида чарм ва унинг маҳсулотларини қайта ишлаш ва пойабзал экспорт қилувчи асосий давлатлар: Италия – 18,62 %; Хитой – 15 %; Португалия – 5,63 %; Испания – 5,60 %; Бразилия – 4,28 %; Индонезия – 3,61 %; Германия – 3,56 %; Белгия – Люксембург – 2,69 %; Буюк Британия – 2,56 % ва улар етакчи мамлакатлар ҳисобланади [1],

шу боис кўн ярим маҳсулотларга механик ишлов беришда технологик жараёни сифатли амалга оширадиган машиналарни амалиётга жорий этишни тақоза этади. Шу жиҳатдан кўн ярим маҳсулотларга механик ишлов бериш сифати юқори бўлган, ҳамда энергия-ресурстержамкор технологик валли машиналардан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.



1-расм. Ҳўл кўн ярим маҳсулотидан суюқликни сиқиб чиқарувчи вертикал турдаги валли машина тажрибавий стенди



2-расм. Суюқлик билан ишлов берилган кўн ярим маҳсулот намуналари

Жаҳонда кўн ярим маҳсулотларнинг намлигини сиқиб чиқаришда сифатини ошириш учун ресурстержамкор технологиялар ва техника воситаларининг янги илмий-техникавий ечимларини ишлаб чиқишга йўналтирилган илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Ушбу йўналишда, жумладан, кўн ярим маҳсулотларга механик ишлов берувчи валли машиналарнинг кинематик, динамик ва

технологик кўрсаткичларини асослашга қаратилган тадқиқотлар устивор ҳисобланмоқда. Бу борада, кўн ярим маҳсулотларнинг намлигини сиқиб чиқаришда, юқори иш сифатини таъминлаш ҳамда энергия ва ресурсларни тежаш, кўн ярим маҳсулотларга дастлабки механик ишлов беришда кўн ярим маҳсулотнинг ортиқча намлигини сиқиб чиқарадиган, текислайдиган энергия-ресурстержамкор технологик валли машинани ишлаб чиқиш ҳамда унинг технологик жараёни, параметрлари ва иш режимларини асослашга алоҳида эътибор берилмоқда.

Тажрибавий тадқиқотлар учун кўн ярим маҳсулотларга механик ишлов берувчи вертикал турдаги валли машина стенди ЎзР ФА Механика ва иншоотлар сейсмик мустаҳкамлиги институтида ишлаб чиқилган бўлиб, валли машина иккита вазифани бажаришга

мўлжалланган. Вертикал турдаги валли машинада кўн ярим маҳсулотининг қатланган жойларини текислаб, ортиқча намлигини сиқиб чиқариш мумкин (1-расм). Вертикал турдаги валли машинанинг бу конструкцияси Ўзбекистон Республикасининг ихтирога патенти билан ҳимояланган [2]. Тавсия этилаётган вертикал турдаги валли машина стендида таянч плитани тортувчи занжирнинг кучини валлар жуфтлигига таъсирини ва кўн ярим маҳсулотдан сиқиб чиқарилган намликнинг валлар диаметрига қандай боғлиқлиги борлигини аниқлаш учун тажрибавий тадқиқотлар ўтказилди. бу ерда намликни сиқувчи икки жуфт вал жуфтликлари горизонтал равишда ўрнатилган ва таянч плитасининг қалинлиги 0,01м га тенг бўлиб, занжир бўйлаб вертикал ҳаракат қилади. Лаборатория стендининг ишчи валлари пўлат 45 материалдан тайёрланган. Чунки пўлат 45 материалининг мустаҳкамлиги ва конструкторлик хусусиятлари юқори ҳисобланади. Таянч плитасининг баландлиги 0.15 м га



3-расм. Суюқлик билан ишлов берилган кўн ярим маҳсулот намуналарининг қалинлигини ўлчаш



4-расм. Монитор қоплама қалинлигини микрометр ёрдамида ўлчаш

тенг бўлиб, сиқувчи вал жуфтликлари орасидаги ўқлар аро масофага тенг. Таянч плитаси ПП64С-250-25-76-40 маркали материалдан ясалган.

Тажриба учун, биз хромланган кўн ярим маҳсулотдан ўртача оғирликдаги буқа кўн ярим маҳсулотини олдик. ИСО 2588-85 халқаро стандартига мувофиқ, тери кўн ярим маҳсулотининг керакли миқдори формула бўйича танлаб олинди.

$$n = 0,2\sqrt{x} \quad (1)$$

бу ерда x —тажриба учун кўн ярим маҳсулот сони, партиядан 2500 дона, кейин $n = 10$ дона олинган. Ушбу 10 та намунадан $0,05 \times 0,25$ м ўлчамдаги умуртка поғонаси бўйлаб кесгич билан чизиклар кесилган ва рақамланган [3-5]. Чизиклар 5 қисмдан иборат схема бўйича, гуруҳларга йиғилган.

Тажриба давомида қалинлиги 0,004 м бўлган, суюқлик билан ишлов берилган кўн ярим маҳсулот намуналари (2-расм) металл-керамикали таянч плитага осиб қўйилди (1-расм). Сиқишдан олдин ва кейин намуналар дискретлиги 0,01 г бўлган MWP-600Н лаборатория тарозисида тортилди (ISO-9001). Тажриба ўтказиш давомида кўн ярим маҳсулотининг қалинлиги ва валларнинг моншон қопламасининг қалинлиги микрометр ёрдамида аниқлаб олинди (3,4-расмлар).

Тажриба тадқиқот натижаларини олиш учун, тўлиқ факторли тажрибаларни режалаштириш усули ишлатилган. Тадқиқот ўтказишда 2^3 тўлиқ факторли тажрибалар режалаштириш усули танланди. Белгиланган ҳамма асосий факторлар икки даражада (+1 ва -1) турланади ва ўтказилган тажрибалар сони $2^3=8$ га тенг. Асосий факторлар ва уларнинг вариация даражалари ажратиб олингандан Априори маълумотлари асосида намликни олиб ташлаш жараёни, учта омилни ҳисобга олган ҳолда ўрганилди: x_1 —тортувчи куч G , кН; x_2 —таянч плита тезлиги V , м/с; x_3 — сиқувчи валлар диаметри d мм, занжир тортувчи кучи 1 кН дан 2 кН гача танланган; занжир (таянч плита) нинг тезлиги 0,17 м/с дан 0,34 м/с гача; ярим тайёр терининг миқдори битта, ҳар хил сиқиш машиналарини таҳлилига асосланган. Сиқиш валлариининг диаметрлари 0,04м, 0,08м ва 0,12м га тенг қилиб ясалган. Тажриба давомида сиқиш валлари қалинлиги 0,01 м бўлган намлик ўтказмайдиган, БМ маркали мато билан қопланган.

1–жадвал. Тажриба факторининг ўзгариши даражалари ва интерваллари

№	Фактор номи	Ўлчов бирлиги	Белгиси	Фактор қийматлари			Вариация даражаси
				-1	0	+1	
1	Таянч плита (занжир) ни тортувчи куч	кН	x_1	1	1,5	2	0,5
2	Таянч плитанинг узатиш тезлиги	м/с	x_2	0,17	0,25	0,34	0,085
3	Сиқувчи валлар диаметри	м	x_3	0,04	0,08	0,12	0,04

2 –жадвал. Тажрибаларни режалаштириш матрицаси

№	Факторлар							Тажриба натижалари			Ўрта натижа
	x_1	x_2	x_3	x_{12}	x_{13}	x_{23}	x_{123}	y_1	y_2	y_3	
1	+	+	+	+	+	+	+	17,2	16,2	15,6	16,3
2	-	+	+	-	-	+	-	12,9	13,9	12,5	13,1
3	+	-	+	-	+	-	-	15,4	14,1	13,2	14,2
4	-	-	+	+	-	-	+	13,6	12,3	12,6	12,7
5	+	+	-	+	-	-	-	15,6	15,6	15,5	15,6
6	-	+	-	-	+	-	+	11,5	11,2	10,1	10,9
7	+	-	-	-	-	+	+	18,3	18,2	18,0	18,2
8	-	-	-	+	+	+	-	15,2	14,2	15,6	15,0

Тўлиқ факторли тажрибада регрессия коэффицентлари қуйидаги формулалар орқали аниқланади:

$$b_0 = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N y_j; b_j = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N X_{ji} y_j; b_{im} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N X_{ji} X_{jm} y_j. \quad (2)$$

Юқоридаги натижаларга кўра регрессия коэффицентлари қуйидагига тенг бўлади.
 $b_0 = 14,5; b_1 = 1,575; b_2 = -0,525; b_3 = -0,425; b_{12} = 0,4; b_{13} = -0,4; b_{23} = 1,15; b_{123} = 0,025.$

3 –жадвал. Дисперсия такрорланувчанлигини топамиз

j	1			2	3	4	5	6
	y_1	y_2	y_3	y_j	$(y_{j1} - \bar{y})^2$	$(y_{j2} - \bar{y})^2$	$(y_{j3} - \bar{y})^2$	S_j^2
1	17,2	16,2	15,6	16,3	0,81	0,01	0,49	0,655
2	12,9	13,9	12,5	13,1	0,04	0,64	0,36	0,52
3	15,4	14,1	13,2	14,2	1,44	0,01	1	1,225
4	13,6	12,3	12,6	12,7	0,81	0,16	0,01	0,49
5	15,6	15,6	15,5	15,6	0,00	0,00	0,01	0,005
6	11,5	11,2	10,1	10,9	0,36	0,64	0,64	0,82
7	18,3	18,2	18,0	18,2	0,01	0,00	0,04	0,025
8	15,2	14,2	15,6	15,0	0,04	0,64	0,36	0,52

Фишер критериясининг адекватлик модели:

$$F_p = \frac{S_{ad}^2}{S_{\{y\}}^2} = \frac{3,84}{0,532} = 7,22 < F_T = 7,71 \quad (3)$$

Шундай қилиб, регрессия тенгламасини 95% ишончлилик даражаси билан мос деб ҳисоблаш мумкин, келтириб чиқарилган регрессия тенгламасини соддалаштириб, кўн ярим маҳсулот учун қуйидаги кўринишда ёзиб олишимиз мумкин:

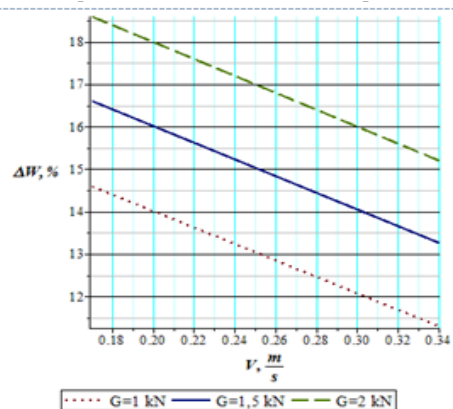
$$\Delta W = 16,25 + 4,45G - 31,46V - 61,25d - 23,75Gd + 31$$

(4)

(4) регрессия тенгламасидан фойдаланиб, таянч плита (занжир) V тезлигининг сиқиб чиқарилган суюқлик ΔW миқдорига боғлиқлик графиклари $G=1 \div 2$ кН ва сиқувчи валлар диаметрининг турли қийматлари учун қурилди (5-расм).

Хулоса қилиб, шуни айтиш мумкинки сиқувчи валлар диаметри кичик, яъни $d=0,04$ м, занжир тортувчи кучининг максимал қиймати $G=2$ кН ва кўн ярим маҳсулотнинг ўтиш тезлиги кичик $V=0,17$ м/с бўлганда сиқиб чиқарилган намлик энг юқори бўлади. Демак сиқувчи валлар диаметри, максимал ўтиш тезлиги, занжир тортувчи кучи қанчалик катта қийматга эга бўлса кўн ярим маҳсулотдан сиқиб чиқарилган суюқлик миқдори кам бўлади.

Тавсия этилган вертикал турдаги валли машина конструкцияси кўн ярим маҳсулотни сиқиб, максимал даражада кўн ярим маҳсулотнинг намлигини олиб ташлашни таъминлайди. Бу конструкция нам кўн ярим маҳсулотдан ортиқча намликни олиш технологик операциялари самарадорлигини оширади.



5-расм. Таянч плита (занжир) V тезлигининг сиқиб чиқарилган суюқлик ΔW миқдорига боғлиқлик графиклари ($d=0,04$ м ва занжир тортувчи кучининг турли қийматлари учун қурилган)

Адабиётлар:

1. <http://www.splaix.ru/k5.html>. [дата обращения: 25.05.2022 г.].

2. Патент UZ № IAP 06628. Машина для механической обработки штучных листовых материалов. Бахадиров Г.А., Шернаев А.Н., Рахимова З.А. Официальный бюллетень Агентства по интеллектуальной собственности РУз. №12 (248). 30.12.2021 г. – С. 78.
3. Головтеева А.А., Куциди Д.А., Санкин Л.Б. Лабораторный практикум по химии и технологии кожи и меха. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 309 с.
4. Тихомиров В.А. Планирование и анализ эксперимента. – М.: Легкаяиндустрия. 1974. – 283 с.
5. Румшинский Л.З. Математическая обработка результатов эксперимента. – М.: Наука, 1971. – 192 с.

УДК 550.34

ЛИТОЛОГИК ТАРКИБИ БИР ХИЛ, ЗИЧЛИКЛАРИ ХАР ХИЛ БЎЛГАН ГРУНТЛАРДА СЕЙСМИК ТЕБРАНИШЛАРНИ ЎЗГАРИШИ

А.Раҳматов, Э.Юлдашев

ЎзР ФА Г.А.Мовлянов номидаги Сейсмология институти.

Кириш. Замин (қурилишда) — ернинг асосан нураш зонасида ётувчи тоғ жинсларининг умумлашма номи, инсоннинг муҳандислик-қурилиш фаолиятининг объекти. Грунтдан бино ва турли муҳандислик иншоотларининг замини, қурилиш материали (йўл, кўтармалар, тўғон), ер ости иншоотларини (туннель, қувурлар, омборхоналар) жойлаштириш муҳити сифатида фойдаланилади. Грунтлар яхлит тошли ва ғовак (тош бўлмаган) турларга бўлинади. Яхлит тошли Грунтга монолит ёки серёриқ массив кўринишида ётган, зарралари кучли жипслашган, отилиб чиққан, метаморфик ва чўкинди жинслар киради. Ғовак Грунт йирик чақик (цементлашмаган), кумли ва гилли жинслардан иборат.

Грунт хусусиятларини ўрганишда, генезисига, кейинги эпигеник жараёнларга боғлиқ бўлган муайян табиий-тарихий ҳосила сифатида, шунингдек, вақт ўтиши билан ўзгариб боровчи кўп фазали система нуқтаи назаридан ўрганилади.

Грунт хусусиятларини тадқиқ қилишда, шунингдек, унинг таркиби, ички тузилиши ва муҳитнинг табиий шароитлари (т-ра, босим ва ҳ. к.) ҳам ўрганилади. Таркиби, структураси ва текстураси Грунтнинг сифатини белгилайди. Грунт ларнинг қуйидаги муҳим хусусиятларини ажратиш мумкин: физик (ҳажми ва солиштирма оғирлиги, сув ва электр ўтказувчанлиги, ғовақлиги, эгилувчанлиги ва б.к), физик-кимёвий (сингдирувчанлиги, тиксотропия ва ҳ.к) ва физик-механик (силжишга қаршилиги, деформацияланиши).

Грунтнинг энг муҳим хусусиятлари ташқи кучлар таъсирига чидамлилиги ва мустаҳкамлигидир. Музлаган, музлаб эрийдиган Грунт учун унинг иссиқлик-физик хоссалари муҳим аҳамиятга эга. Грунтнинг петрографик хусусиятлари лаборатория ва дала шароитларида олинган намуналар ва бутун массивлардан фойдаланиб ўрганилади.



1-расм. Guralp 6TDE сейсмометри

Қурилиш кетаётган жойлар бурғилаш, қудуқ қазиш, зондлаш ва геофизика методлари ёрдамида текширилади. Грунт хусусиятларини яхшилаш учун цементловчи ва бириктирадиган моддалар қўшилади, механик зичланади қурилади, қиздирилади, музлатилади ва ҳ. к. [1].

Грунтларни сейсмик тебранишларини ўрганишда, Микросейсмик тўлқин-ларни ўлчаш учун ишлатиладиган Guralp 6TDE сейсмометри ишлатилди.

Бу бир вақтнинг ўзида грунт ҳаракатининг шимолий-жанубий, шарқий-ғарбий ва вертикал тебранишларни ёзиб оладиган рақамли уч компонентли сейсмометр ҳисобланади (1-расм).

Сейсмометр шимол томонга йўналтирилиб, горизонтал ҳолатга келтирилади. Ҳар бир ўлчов давомийлиги 30 дақиқа бўлиши талаб қилинади [2].



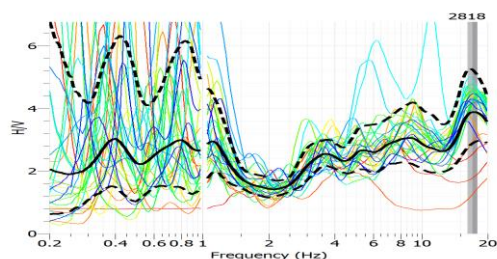
2-расм. Ўлчов ишлари олиб борилган ҳудуд

Таркиби жихаддан бир хил бўлган грунтларни сейсмик тебранишини баҳолаш учун иккита ҳудудда бир нечтадан ўлчовлар олиб борилди. Ҳудуднинг масштабига қараб ўлчов нуқталари белгилаб олинди. Литологик таркиби бир хил бўлган грунтлар устида 4 та нуқтадан ўлчов ишлари олиб борилди. Ўлчов нуқталари орасидаги масофа бир хил (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4) 100 метрни ташкил этади (2-расм).

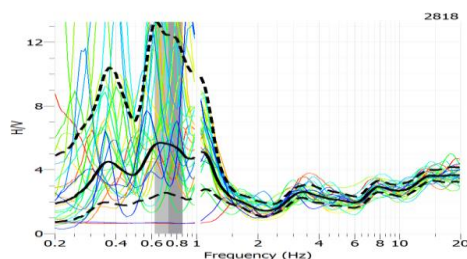
Олинган сейсмограммада грунт таркибидаги жинсларнинг тебраниши кўрсатилган.

Сейсмограммани талқин қилишда Накамура усулидан фойдаланилди. Кўпчилик тадқиқотчилар томонидан асос сифатида қабул қилинган H/V нисбат орқали тўлқин табиатини тушунтириш қуйидагича ифодаланади: - микросейсмик шовқин асосан сирт тўлқинларидан иборат (шунинг учун вертикал компонент асосан Релей тўлқинига мос келади); - Релей тўлқинларининг эллипс H/V нисбати H тадқиқотларининг муайян чуқурлигига мос келадиган f частотаси билан фарқ қилади. Накамура усули микросейсмик тебранишларнинг горизонтал ва вертикал компоненти H/V нисбатлари спектрига нисбатини олишга асосланган бўлиб, улар грунт қисмининг нисбатан узилган геологик катламнинг бутун қалинлиги учун амплитуда-частота характеристикасининг аналогидир.

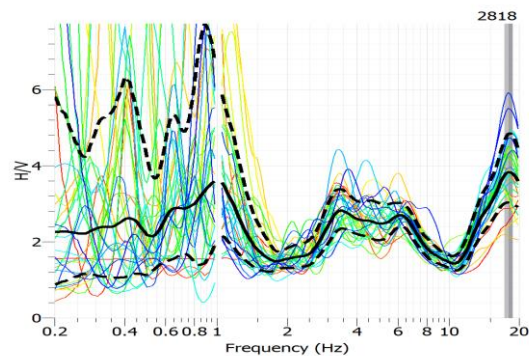
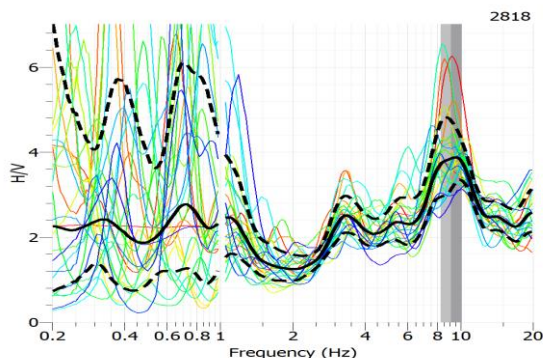
Сейсмограммани қайта ишлаш натижасида табиий тебранишни тўлқин параметрлари (f , A_0) ажратилди (3-расм) [3].



Ўлчов нуқтаси - №1



Ўлчов нуқтаси - №2



Ўлчов нуқтаси - №3

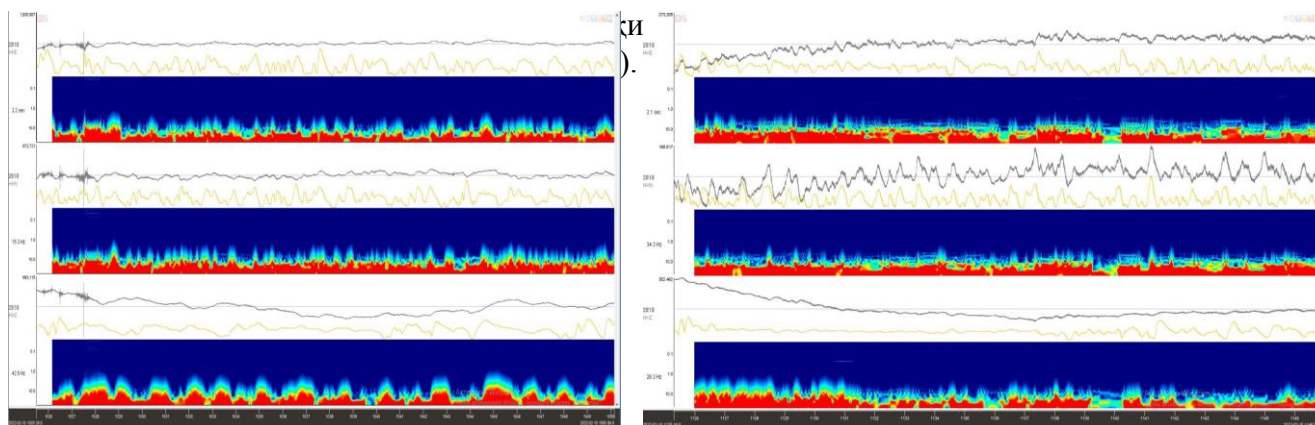
Ўлчов нуқтаси - №4

3-расм. H/V усулида олинган грунт табиий частотаси ва амплитудасининг боғланиши.

Тадқиқод ўлчовларининг (пк-1, пк-3, пк-4,) нуқталари бир хил қатламларда олиб борилди ва (пк-2) нуқтада эса ташқи таъсирлар натижасида зичлашган қатламда олиб борилди (1-жадвал) [4]

1-жадвал

Ўлчов нуқталари	№1	№2	№3	№4
Частота	17.01	0.72	9.12	18.02
Амплитуда	3.88	5.6	3.84	3.82

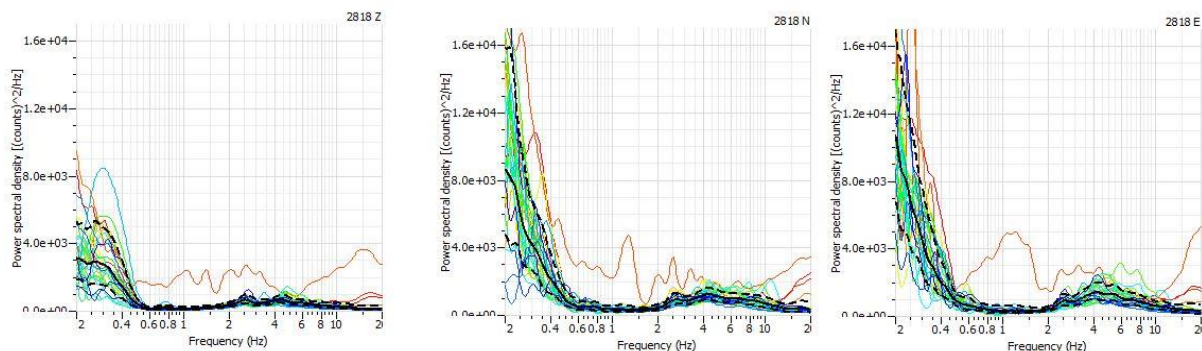


4-расм. Спектрограммалар, биринчи ва иккинчи нуқталардан олинган сейсмограммаларни программа (Waves) ёрдамида спектрларга ажратилди [5].

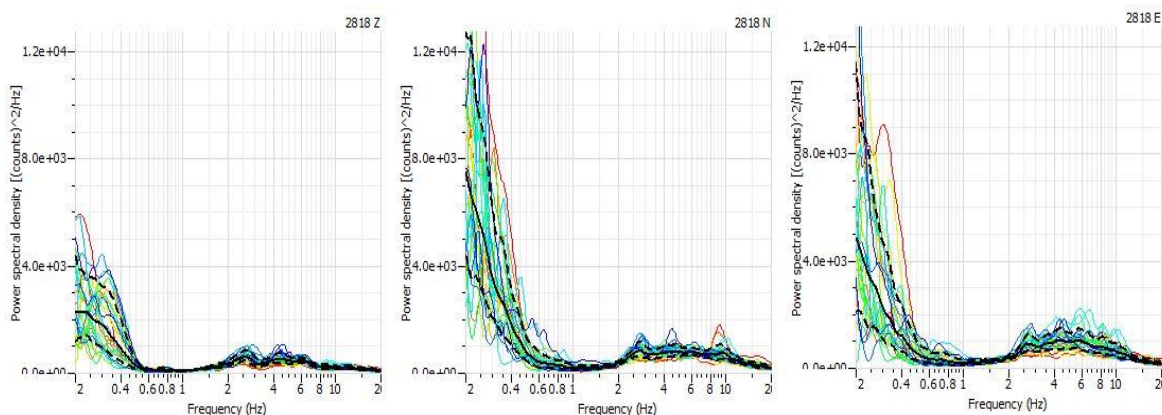
2-жадвал

№1	Z	N	E
Частота	0.25	4.48	4.33
Амплитуда	2900	1213	1389
№2	Z	N	E
Частота	0.25	2.98	5.28
Амплитуда	2058	752	984

Z, N, ва E ўқлари бўйича тебранишлар спектр частота ва амплитуда қийматлари (расм-5).



Ўлчов нуқтаси - №1



Ўлчов нуктаси - №2

5-расм. Z, N, ва E ўқлари бўйича тебранишлар спектр HVSR графиги

Хулоса. Грунтларнинг табиий тебраниш частотаси ва амплитудаси (№1, №3 ва №4 нукта) ларда ўлчовлар бир-бирига яқин қийматлар кузатилди, №2 ўлчов нуктасида юқори қийматлар қайд этилди.

Табиий тебраниш частотаси грунтларнинг ҳажмий зичлиги ташқи таъсир натижасида ўзгарганлиги сабабли турлича натижалар олинди. Қатламларнинг табиий тебраниш частоталари, қатлам зичлигига, ғоваклигига, сувга тўйинганлигига ва бошқа таъсирлар натижасида ўзгаради.

Олиб борилган тадқиқот шуни курсатдики грунтларнинг ҳажмий зичлиги ортганда, табиий тебраниш частотаси сезиларли даражада камаяди.

Адабиётлар:

1. Қажомов А.Д., Адилов А.А. Грунтшунослик. Ўқув қўлланма. -Т.: “Фан”, 2011.
2. Nakamura Y. (2000), Clear identification of fundamental idea of Nakamura's technique and its applications, Proc. of the 12th World Congress on Earthquake Engineering, Auckland.
3. Nakamura, Y.: A Method for Dynamic Characteristics Estimation of Subsurface using Microtremor on the Ground Surface, Quarterly Report of RTRI, Vol.30, No.1, pp.25-33, 1989.
4. Ибрагимов А.Х., Алимухамедов И.М. Экспериментальное обоснование возможности использования метода Накамуры (HVSР) при решении задач сейсмического микрорайонирования. // Проблемы сейсмологии в Узбекистане. Ташкент. 2016. №13. С.154-158.
5. Қўлланилган дастурлар GEOPSY, (H/V Nakamura's ratio), Waves.

УДК 517. 956.6

СИНГУЛЯР КОЭФФИЦИЕНТЛИ ГИПЕРБОЛИК ТИПДАГИ ТЕНГЛАМА УЧУН ТРИКОМИ-НАХУШЕВ ШАРТИ БИЛАН ҚЎЙИЛГАН МАСАЛАНИ ТАХЛИЛ ҚИЛИШ

Н.А.Раҳмонова

Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети магистранти.
nilufaradhamovna@gmail.com

$$\text{Ушбу мақолада } -(-y)^m u_{xx} + u_{yy} + \frac{\beta_0}{y} u_y = 0, \quad m > 0, \quad -\frac{m}{2} < \beta_0 < 1 \quad (1)$$

сингуляр коэффицентли гиперболик типдаги тенглама учун Трикоми-Нахушев шарти билан қўйилган нолокал масала ечимининг бир қийматли ечилиши ўрганилади.

$$D \text{ орқали (1) тенгламанинг } AC: x - \frac{2}{m+2}(-y)^{\frac{m+2}{2}} = -1, \quad BC: x + \frac{2}{m+2}(-y)^{\frac{m+2}{2}} = 1$$

характеристикалари ва $J \equiv AB = \{(x, y): -1 < x < 1, y = 0\}$ чизик билан чегараланган соҳани белгилаймиз. M_0 и M_1 нукталар орқали мос равишда $E(c, 0)$ нуктадан чиққан (1)

$$\text{тенгламанинг } EM_0: x + \frac{2}{m+2}(-y)^{\frac{m+2}{2}} = c \text{ ва } EM_1: x - \frac{2}{m+2}(-y)^{\frac{m+2}{2}} = c, \quad \forall (c, 0) \in J$$

характеристикалари билан AC ва BC характеристикаларнинг кесишиш нукталарини белгилаймиз, Қуйидагича белгилашлар киритамиз: $J_1 = \{(x, y): -1 < x < c, y = 0\}$, $J_2 = \{(x, y): c < x < 1, y = 0\}$,

$$\beta = (m+2\beta_0)/2(m+2), \quad 0 < \beta < 0,5, \quad (2)$$

$$\theta_1(x) = \left(\frac{x-1}{2}; -\left(\frac{m+2}{4}(1+x) \right)^{2/(m+2)} \right), \quad \theta_2(x) = \left(\frac{1+x}{2}; -\left(\frac{m+2}{4}(1-x) \right)^{2/(m+2)} \right), \quad (3)$$

бу ерда $\theta_1(x)$ ва $\theta_2(x)$ – (1) тенгламанинг $M(x, 0) \in J_2$ нуктадан чиқувчи характеристикаси билан мос равишда AC ва BC характеристикаси кесишиш нуктасининг координаталари. AM_0E , EM_1B учбурчак ва EM_0CM_1 тўртбурчак соҳаларни мос равишда D_1 , D_2 ва D_3 орқали белгилаймиз, $D = D_1 \cup D_2 \cup D_3$.

D соҳада (1) тенглама учун қуйидаги янги типдаги силжишли масалани ечамиз.

TN масала. (1) тенгламанинг $u(x, y) \in C(\bar{D}) \cap C^2(D_1 \cup D_2 \cup D_3)$, синфга тегишли ва D_j ($j = \overline{1,3}$) соҳада (1) тенгламани ва

$$\lim_{y \rightarrow 0} u(x, y) = \tau(x), \quad (x, 0) \in \bar{J}, \quad (4)$$

$$u|_{AM_0} = \psi(x), \quad -1 \leq x \leq (c-1)/2, \quad (5)$$

$$a_0(x)(1+x)^\beta D_{cx}^{1-\beta} u[\theta_1(x)] + b_0(x)(1-x)^\beta D_{x1}^{1-\beta} u[\theta_2(x)] = c_0(x), \quad (x, 0) \in J_2 \quad (6)$$

шартларни қаноатлантирувчи $u(x, y)$ ечими топилсин, бу ерда $\tau(x)$, $\psi(x)$, $a_0(x)$, $b_0(x)$, $c_0(x)$ – берилган функциялар бўлиб, қуйидаги шартларни қаноатлантиради: $\tau(-1) = \psi(-1)$,

$$a_0^2(x) + b_0^2(x) \neq 0, \quad \forall (x, 0) \in \bar{J}_2, \quad (7)$$

$$\tau(x) \in C(\bar{J}) \cap C^2(J), \quad a_0(x), b_0(x) \in C(\bar{J}_2) \cap C^2(J_2), \quad (8)$$

$$\psi(x) \in C^1[-1; (c-1)/2] \cap C^3(-1; (c-1)/2), \quad (9)$$

$$c_0(x) \in C^2(J_2), \quad (10)$$

$c_0(x)$ функция мос равишда $x \rightarrow c$ ва $x \rightarrow 1$ да $1-\beta$ ва $1-2\beta$ дан кичик тартибда чексизликка интилиши мумкин, $\theta_1(x)$ ва $\theta_2(x)$ ифодадар (3) орқали аниқланади. $D_{ax}^\sigma[\square]$ каср тартибли интегро- дифференциал оператор[1] бўлиб,

$$D_{ax}^\sigma f(x) = \begin{cases} \frac{\text{sign}(x-a)}{\Gamma(-\sigma)} \int_a^x \frac{f(t)dt}{|x-t|^{1+\sigma}}, & \sigma < 0, \\ f(x), & \sigma = 0, \\ \text{sign}(x-a) \frac{\partial^{[\sigma]+1}}{\partial x^{[\sigma]+1}} D_{ax}^{\sigma-[\sigma]-1} f(x), & \sigma > 0 \end{cases} \quad (11)$$

формула оркали аниқланади, бу ерда $[\alpha]$ сони $\alpha \in (-\infty, +\infty)$ сонининг бутун қисми.

(1) тенглама учун TN масаласини ечамиз. Бунинг учун $D_{cx}^{1-\beta} u[\theta_1(x)]$ операторни (11) формуладан фойдаланиб, қуйидагича ёзиб оламиз:

$$D_{cx}^{1-\beta} u[\theta_1(x)] = D_{-1x}^{1-\beta} u[\theta_1(x)] - \frac{1}{\Gamma(\beta)} \frac{d}{dx} \int_{-1}^c \frac{u[\theta_1(t)]}{(x-t)^{1-\beta}} dt, \quad x \in (c, 1). \quad (12)$$

(12) тенглик ва (5) шартдан фойдаланиб, (6) шартни

$$a_0(x)(1+x)^\beta D_{-1x}^{1-\beta} u[\theta_1(x)] + b_0(x)(1-x)^\beta D_{x1}^{1-\beta} u[\theta_2(x)] = c_1(x), \quad (x, 0) \in J_2 \quad (13)$$

кўринишда ёзиб оламиз, бу ерда

$$c_1(x) = c_0(x) + \frac{a_0(x)(1+x)^\beta}{\Gamma(\beta)} \frac{d}{dx} \int_{-1}^c (x-t)^{\beta-1} \psi\left(\frac{t-1}{2}\right) dt. \quad (14)$$

Ушбу

$$u(x, y) = \gamma_1 \int_{-1}^1 \tau \left[x + \frac{2t}{m+2} (-y)^{\frac{m+2}{2}} \right] (1-t^2)^{\beta-1} dt + \\ + \gamma_2 (-y)^{1-\beta_0} \int_{-1}^1 \nu \left[x + \frac{2t}{m+2} (-y)^{\frac{m+2}{2}} \right] (1-t^2)^{-\beta} dt \quad (15)$$

кўринишдаги шакли ўзгарган Коши масаласининг ечими[2] ва (3), (11) дан фойдаланиб, мос равишда $u[\theta_1(x)]$ ва $u[\theta_2(x)]$ функцияларни қуйидагича топамиз:

$$u[\theta_1(x)] = \gamma_1 2^{2\beta-1} \Gamma(\beta) (1+x)^{1-2\beta} D_{-1x}^{-\beta} (1+x)^{\beta-1} \tau(x) + \\ + \gamma_2 \left[(m+2)/2 \right]^{1-2\beta} \Gamma(1-\beta) D_{-1x}^{\beta-1} (1+x)^{-\beta} \nu(x), \quad (16)$$

$$u[\theta_2(x)] = \gamma_1 2^{2\beta-1} (1-x)^{1-2\beta} \Gamma(\beta) D_{x1}^{-\beta} (1-x)^{\beta-1} \tau(x) + \\ + \gamma_2 \left[(m+2)/2 \right]^{1-2\beta} \Gamma(1-\beta) D_{x1}^{\beta-1} (1-x)^{-\beta} \nu(x), \quad (17)$$

бу ерда $\gamma_1 = \frac{\Gamma(2\beta) 2^{1-2\beta}}{\Gamma^2(\beta)}$, $\gamma_2 = -\frac{\Gamma(2-2\beta) 2^{2\beta-1}}{(1-\beta_0) \Gamma^2(1-\beta)}$, $\lim_{y \rightarrow 0} (-y)^{\beta_0} u_y(x, y) = \nu(x)$, $(x, 0) \in J$.

(16), (17) формулалардаги топилган $u[\theta_j(x)]$, $(j=1, 2)$ функцияларни (13) тенгликка

кўйиб, сўнгра ушбу

$$(1+x)^\beta D_{-1x}^{1-\beta} (1+x)^{1-2\beta} D_{-1x}^{-\beta} (1+x)^{\beta-1} \tau(x) = D_{-1x}^{1-2\beta} \tau(x),$$

$$(1-x)^\beta D_{x1}^{1-\beta} (1-x)^{1-2\beta} D_{x1}^{-\beta} (1-x)^{\beta-1} \tau(x) = D_{x1}^{1-2\beta} \tau(x),$$

$$(1+x)^\beta D_{-1x}^{1-\beta} D_{-1x}^{\beta-1} (1+x)^{-\beta} \nu(x) = \nu(x), \quad (1-x)^\beta D_{x1}^{1-\beta} D_{x1}^{\beta-1} (1-x)^{-\beta} \nu(x) = \nu(x)$$

айниятларни қўллаб, номуайом $\nu(x)$ функцияни қуйидагича топамиз:

$$\nu(x) = \frac{c_1(x)}{\gamma_2 \Gamma(1-\beta)\omega(x)} \left[\frac{2}{m+2} \right]^{1-2\beta} - \frac{\gamma_1 2^{2\beta-1} \Gamma(\beta)}{\gamma_2 \Gamma(1-\beta)\omega(x)} \left[\frac{2}{m+2} \right]^{1-2\beta} \times \\ \times \left[a_0(x) D_{-1x}^{1-2\beta} \tau(x) + b_0(x) D_{x1}^{1-2\beta} \tau(x) \right], \quad (x, 0) \in J_2, \quad (18)$$

бу ерда $\omega(x) \equiv a_0(x) + b_0(x) \neq 0$. $\nu(x) \in C^2(J_2)$ синфга тегишли бўлиб, $\nu(x)$ функция мос равишда $x \rightarrow c$ ва $x \rightarrow 1$ да $1-\beta$ ва $1-2\beta$ дан кичик тартибда чексизликка интилади.

(5) шартни (15) ечимга қўйиб, номаълум $\nu(x)$ функцияни қуйидагича

$$\nu(x) = \frac{(4/(m+2))^{1-2\beta}}{\gamma_2 \Gamma(1-\beta)} \left[(1+x)^\beta D_{-1x}^{1-\beta} \psi\left(\frac{x-1}{2}\right) - \frac{\gamma_1 \Gamma(\beta)}{2^{1-2\beta}} D_{-1x}^{1-2\beta} \tau(x) \right], \quad (x, 0) \in J_1 \quad (19)$$

топамиз. $\nu(x)$ функция $C^2(J_1)$ синфга тегишли бўлиб, у $x \rightarrow -1$ интилганда $1-2\beta$ дан кичик тартибда чексизликка интилади, $x \rightarrow c$ интилганда эса чегараланган.

Шундай қилиб, қуйидаги теорема исботланди.

Теорема. Агар (7)-(10) шартлар бажарилса, у ҳолда D соҳада TN масала бир қийматли ечилади.

Литература:

1. Самко С.Г., Килбас А.А., Маричев О.И. Интегралы и производные дробного порядка и некоторые их приложения. Минск. «Наука и техника». 1987. 668 с.
2. Салахитдинов М.С., Мирсабуров М. Нелокальные задачи для уравнений смешанного типа
3. с сингулярными коэффициентами. 2005. Ташкент. “Universitet”. 224 с.

УДК 004.75

РЕАЛ ВАҚТДА КАТТА ҲАЖМДАГИ МАЪЛУМОТЛАРНИ ЯГОНА СЕРВЕРДА ҚАЙТА ИШЛАШ АРХИТЕКТУРАСИ

А.Э.Рашидов

Ш. Рашидов номидаги СамДУ таянч докторанти. researcher.are@gmail.com

Кириш. Big Dat бугун нафақат йирик халқаро ижтимоий тармоқларда, youtube, facebook, email, whatsapp, google, amazon, AppStore, instagram, telegram ёки интернет нарсалари (IoT) ёки турли сигналларни қайта ишловчи сенсорлар ёки кузатув қурилмаларида балки кўплаб кархоналарнинг ва ташкилотларнинг маълумотлар базасида ҳам намоён бўлмоқда [1]. Бу мавжуд ахборот тизимлари ва уларда қўлланилаётган усулларнинг катта ҳажмдаги маълумотларни қайта ишлашда самарадор эмаслигини кўрсатиши билан биргаликда мавжуд ахборот тизимлари олдида бу маълумотларни реал вақтда қайта ишлаш масаласини қўймоқда. Юқорида келтирилган йирик ижтимоий тармоқлар ва шу каби ахборот тизимлари учун Биг Датани сақлаш ва қайта ишлашга доир кўплаб дунё олимлари томонидан илмий изланишлар олиб борилмоқда ва тадқиқотлар натижасида бир қанча ечимлар келтирилмоқда [2]. Бу ечимларнинг аксарияти ягона умумий хотирага эга бўлмаган бир қанча серверларни ўз ичига олувчи ва ҳамкорликда ишловчи тақсимланган ҳисоблаш меҳанизмларига қаратилмоқда. Албатта бир нечта серверлар ҳамкорлигида ишловчи тақсимланган ҳисоблаш тизими Big Датани қайта ишлашда юқори самарадорликларга эга ҳисобланади [3], лекин шу билан биргаликда унда қуйидаги камчиликлар мавжуд [4]:

- сақлаш ва инфратузилма талаблари ортади, чунки ҳар хил алоҳида жойларда сақлаш маълумотларнинг бир нечта нусхаларини талаб қилади, бу эса катта хотира ҳажми сарфини талаб қилади;

- маълумотлар бир нечта жойда бир нечта серверда сақланганлиги учун хавфсизликка таҳдидлар кўпайди;
- бир маълумот бир нечта серверларда сақланганлиги учун маълумотлар яхлитлигини назорат қилиш қийинлашади;
- маълумотлар базаларини лойиҳалаш турли серверларнинг хусусиятлари ва уларнинг ўзаро алоқлари туфайли мураккаблашади.

Юқоридаги каби камчиликлар ҳамда кўплаб ташкилот ва корхоналар учун бир нечта серверлардан фойдаланиш харажатлар ортишига сабаб бўлганлиги учун маълумотларни реал вақтда қайта ишлашнинг бошқа самарали ечимларни топишни талаб қилмоқда, бу эса масаланинг долзарблигини белгилайди. Одатда кичик корхона ва ташкилотларнинг бу каби катта ҳажмдаги маълумотлари Big Data нинг Fast Data синфига қарашли ҳисобланади [5]. Fast Data дунёдаги энг фаол фойдалинилаётган маълумотлар тўпламлари бўлганлиги сабабли ушбу маълумотларни реал вақтда қайта ишлаш самарадорлигини ошириш долзарб тадқиқот мавзуларидан бири ҳисобланади.

2. Таксимланган ҳисоблаш механизми асосида ягона серверда катта ҳажмдаги маълумотларни қайта ишлаш архитектураси.

Таксимланган ҳисоблаш тизими - умумий хотира ёки умумий жисмоний соатга эга бўлмаган, алоқа тармоғи орқали ўтувчи хабарлар орқали мулоқот қиладиган ва ҳар бир компьютер ўз хотирасига эга ва ўз операцион тизимида ишлайдиган компьютерлар тўплами [6]. Таксимланган ҳисоблаш тизимларида катта ҳажмдаги маълумотларни қайта ишлаш куйидаги ёндашув асосида амалга оширилади:

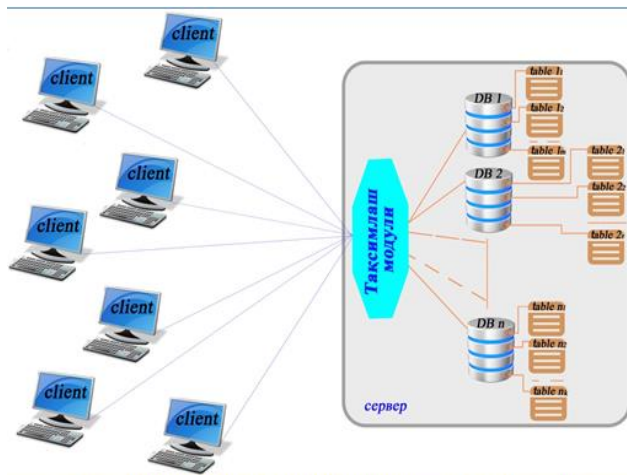
Сақлаш босқичи: кирувчи маълумотлар маълум шартлар асосида бир нечта нечта серверларга ёки горизантал ёки вертикал усулда таксимланади (базан барча маълумотлар барча серверларда ҳам сақланиши мумкин);

Қайта ишлаш босқичи: қайта ишлаш сўровлари юборилганда сўровлар керакли серверларга таксимланади.

Бу ёндашувда барча сўровларни битта сервер қайта ишламаганлиг учун вақт бўйича самарадорликка эришилади.

Юқорида қўйилган масалани ҳал этиш учун тавсия этилаётган усул битта сервер архитектурасига асосланган бо'либ, унда фақат битта сервер ёки ҳисоблаш машинасининг ишлаши талаб этилади. Ушбу усул структураланган катта ҳажмдаги маълумотларни қайта ишлаш жараёни самарадорлигини оширишда таксимланган ҳисоблаш механизмини битта сервер таркибидаги маълумотлар базаларига қўллашдан фойдаланади. Яъни бунда бир бутун маълумотлар базаси таркибидаги маълумотлар маълум қоидалар асосида ягона сервернинг ўзида бир нечта маълумотлар базаларига таксимланади. Қайта ишлаш жараёнида вазифаларни таксимловчи сўровларни керакли бўлган базага узатади. Натижада сўровни бажариш жараёнида барча маълумотлар орасидан қидирув амалга оширилмайди, фақатгина маълум бир маълумотлар базасида бу жараён амалга оширилади. Бу эса маълумотларни қайта ишлашда вақт кўрсаткичига ижобий тасир кўрсатади.

Тадқиқотда тавсия этилаётган ёнашувдаги жараённи 1-расмда тасвирланган архитектура орқали ифодалаш мумкин.



1-расм. Таксимланган ҳисоблаш механизми асосида ягона серверда катта ҳажмли маълумотларни қайта ишлаш архитектураси.

3. Тақсимланган ҳисоблаш механизми асосида ягона серверда катта ҳажмли маълумотларни қайта ишлашнинг ижобий кўрсаткичлари

Маълумотларни қайта ишлаш жараёнида фақат қайта ишланиши шарт бўлган маълумотларгина қатнашиши мумкин бўлганлиги сабабли таклиф этилаётган ёндашув катта ҳажмли маълумотларни реал вақтда қайта ишлаш имкониятини яратади. Бундан ташқари бу ёндашув нарх, бошқарув, ишончлилик ва хавфсизлик жиҳатидан бир қанча афзалликларга эга:

- нарх жиҳатидан – ягона ҳисоблаш машинаси билан инфратузилмани куриш бир нечта серверларни ўзида мужассамлаштирган тақсимланган ҳисоблаш тизимига қараганда бир неча баробар арзон бўлиди;
- бошқарув жиҳатидан – ягона сервер архитектураси камроқ мутахассислар ва меҳнат бошқарувини талаб қилиши билан биргаликда, жараёнларнинг амалга оширилиши бошқа серверларга боғлиқ бўлмайди;
- ишончлилик жиҳатидан – битта сервер ўрнатилиши тақсимланган ҳисоблашда бўлгани каби алоқа тармоқларига боғлиқ эмас. Шу сабабли, тармоқдаги носозликлар, кечикиш, хизмат кўрсатиш сифати ва ўтказувчанликнинг ҳаддан ташқари юкланиши каби тармоқ муаммоларига сезгир эмас;
- хавфсизлик жиҳатидан – ягона серверда бир нечта серверларга қараганда хавфсизлик назоратини ўрнатиш имкониятлари юқори.

4. Хулоса. Тадқиқот давомида катта ҳажмдаги маълумотларни тақсимланган ҳисоблаш механизмида қайта ишлашнинг умумий тушунчалари ёритилди ва ушбу механизм асосида катта ҳажмли маълумотларни ягона серверда реал вақтда қайта ишлаш архитектураси ишлаб чиқилди. Шу билан биргаликда таклиф этилган ёндашувнинг нарх, ишончлилик, бошқарув ва яхлитлилик жиҳатлардан самарадорлиги таҳлил қилинди. Олинган натижа ва хулосалар шуни кўрсатадики, таклиф этилаётган ёндашув самарадор бўлиб, ташкилот ва корхоналарда катта ҳажмдаги маълумотларни реал вақтда қайта ишлаш имкониятини беради.

Адабиётлар:

1. A.R. Axatov, A.E. Rashidov: “Big Data va unig turli sohalardagi tadbiqi”, “Muhammad Al-Xorazmiy avlodlari” Ilmiy-amaliy va axborot-tahliliy jurnali, 135-144-betlar, № 4 (18), 2021
2. A.R. Axatov, A.E. Rashidov: “Big data sinfidagi ma'lumotlar va ularni qayta ishlash yondashuvlari”, “Fan, ta'lim va ishlab chiqarish integratsiyasida raqamli iqtisodiyot istiqbollari”
3. Respublika miqyosidagi ilmiy-texnik anjuman, 117-181-betlar, 2021-yil 5-6-may
4. N. Shakhovska, N. Boyko, Y. Zasoba, E. Benova: “Big Data Processing Technologies in Distributed Information Systems”, The 6th International Symposium on Emerging Information, Communication and Networks (EICN2019), November 4-7, 2019, Coimbra, Portugal
5. Sese Tuperekiye E., Zuokemefa Enebraye: “Framework for client-server distributed database system for an integrated payroll system” European Scientific Journal June 2015 edition vol.11, No.18, 378-392 p
6. A.I. Bogomolov, V.P. Nevejin “From Big Data to Big knowledge”, Хроноэкономика 2017, № 2 (4), 24-28
7. A.R.Axatov, A.E. Rashidov, L.Y. Xurramov: “Turli xillik xususiyatiga ega katta hajmdagi ma'lumotlar (big data)ni taqsimlangan axborot tizimlari yordamida qayta ishlashning samaradorligi”, “Iqtisodiyot tarmoqlarining innovatsion rivojlanishida axborotkommunikatsiya texnologiyalarining ahamiyati” Respublika ilmiy-texnik anjumani, 85-89, 2022-yil 10-11-mart

АРИД МИНТАҚА АНТРОПОГЕН-ИРРИГАЦИОН КЎЛЛАРНИ ТАДҚИҚ ЭТИШНИНГ ДОЛЗАРБ МАСАЛАЛАРИ

Н.Т.Сабинова

г.ф.ф.д. (PhD), Шароф Рашидов номидаги Самарқанд давлат университети.
nilufar.samsu@gmail.com

Инсониятни табиатга, табиатни инсониятга таъсири ортиб бораётган бир пайтда арид минтақа антропоген-ирригацион кўллари ўрганиш, тадқиқ этиш долзарб муаммолардан биридир. Чунки, арид иқлимли минтақа кўллари ўзига хослиги шундаки, сув сатҳи ва майдони барқарор эмас, чунки уларга келадиган ва улардан чиқиб кетадиган (буғланишга сарфланадиган ҳамда ер остига сизиб кетадиган) сувлар миқдори доимо ўзгариб туради. Бу типдаги кўллар одатда чуқур бўлмайдилар, кўпинча уларнинг котлавинаси ясси ва қирғоқлари паст бўлади, ёғингарчилик кам бўлган йилларда сув сатҳи камайиб, баъзилари бир неча йиллар давомида тамомила қуриб қолади. Айдар-Арнасой кўллар тизими нафақат Ўзбекистондаги шу билан бирга Ўрта Осиёдаги ўзига хос бўлган энг йирик антропоген-ирригацион кўллардан бири ҳисобланади [4].

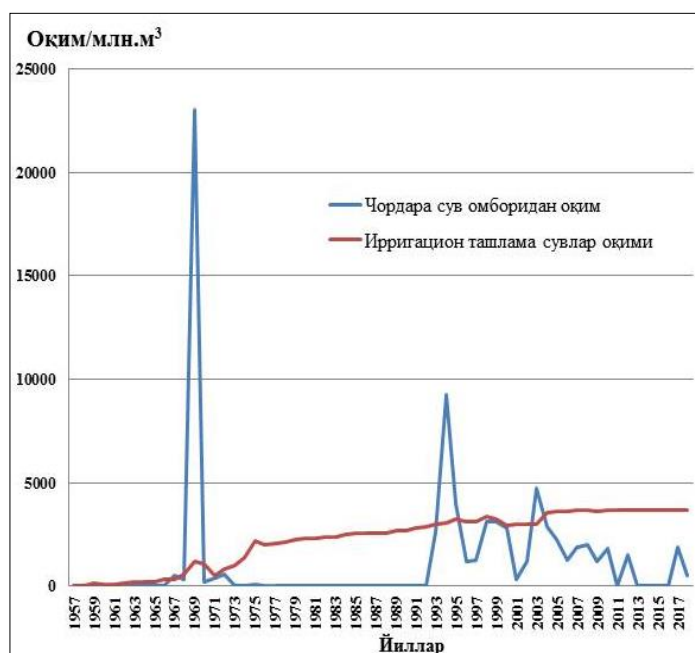
Айдар-Арнасой кўллари тизими Айдар ботиғи ўрнида ҳосил бўлган бўлиб, ботиқнинг жанубий чегаралари Нурота тоғларига, шимоли-ғарбий ва ғарбий чегаралари Шарқий Қизилқум чўллари, шарқий қисми Мирзачўл воҳасига туташади. Ботиқ тектоник жиҳатдан ер ёриғида жойлашганлиги сабабли ёйсимон кўринишга эга. Маълумотларга қараганда, тўртламчи даврда ботиқ ўрнидан Сирдарё оқиб, Қизилқум томон йўналганлиги тахмин қилинади. Умуман, тўпланган дала материаллари ва илмий адабиётлар таҳлили асосида, Айдар-Арнасой кўллар тизимининг шаклланишини уч даврга бўлиб ўргандик.

Биринчи давр. Дастлаб кўллар тизими орасида энг биринчи Тузкон кўли вужудга келган. Бу кўл 1950 йилларга қадар, фақатгина Қли дарёси суви билан тўйиниб келган. Тузкон кўли номидан ҳам маълумки, тузга жуда бой кўл бўлган. Маълумотларга қараганда, Тузкон кўлидан маҳаллий аҳоли 1969 йилга қадар истеъмол учун туз казиб олишган.

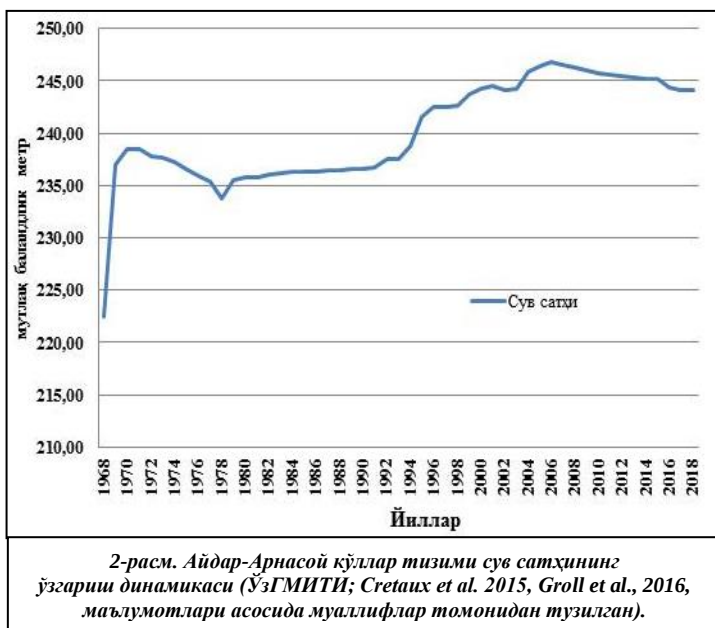
Н.Д.Кенесарин (1959) кўллар тизими ҳосил бўлганига қадар Тузкон кўлининг узунлиги 30 км, кенглиги 5 км, ҳажми $2,25 \text{ км}^3$, майдони 150 км^2 , туз захираси 41,8 млн

тоннани ташкил этганлигини таъкидлайди [3].

Сирдарёнинг суви асрлар давомида Мирзачўлни ўзлаштиришга ишлатилиб келинган. Собик иттифок даврига келиб, суғориш тизими сезиларли даражада ортган ва бу даврда сувга бўлган талаб ҳамда шу билан бирга суғориладиган ерлар майдони ҳам кенгайиб борган. Жумладан, Мирзачўлда суғориладиган ерлар майдони 1939 йилда 95 минг гектарни, 1948 йилда 150 минг гектарни, 1956 йилда эса 206 минг гектарни ташкил қилган. Суғориладиган ерларда тупроқ шўрланиши муаммо бўлаётганда уни бартараф этиш учун зовур-дренаж сувлари Арнасой ботиғига (1957-1966 йилларида) тахминан 2 км^3 сув оқизилган ва 1957 йилда Арнасой



1-расм. Айдар-Арнасой кўллар тизимига Чордара сув омбори ва ирригацион ташлама сувлар оқими. (ЎзГМИТИ; Cretaux et al. 2015,



ботиғи ўрнида кичик-кичик кўллар пайдо бўлган.

Иккинчи давр. Айдар-Арнасой кўллар тизимининг тўлиқ шаклланиши 1969 йилга тўғри келади. Сабаби, 1969 йилда ёғин-сочин миқдори кўп бўлгани ҳамда Ўзбекистон дарёлари учун, энг кўп сувли йил эканлиги билан изоҳланади. 1969 йил февралдан 1970 йил март ойигача Чордара сув омборидан ортиқча (Чордара сув омбори 1965 йилда Мирзачўлни суғориш мақсадида барпо қилинган, сув сиғими 5,4 км кубга тенг) 21,8 км³ сув Арнасой ва Айдар ботиғлари томон оқизилган. Шу даврда кўлнинг майдони 300 км² дан 2300 км²га ошади. Сув киримининг кўпайиши

ҳисобига сув сатҳи Тузкон кўлида 22 метрга, Айдаркўл кўлида эса 10 метрга кўтарилган [1]. Натижада бу ерда 2300 км² майдонга эга бўлган 3 та кўлнинг қўшилишидан (Тузкон, Арнасой, Айдар кўл) Айдар-Арнасой кўллар тизими ҳосил бўлган. Е.Н.Горелкиннинг (1979) маълумотларига қараганда 1969-1970 йиллар оралиғида, Чордара сув омборидан кўлга сув билан бирга 18,4 минг тоннагача туз эритмалари тушган. Гарчи сув омборнинг минерализация даражаси ўша даврларда 750-900 мг/л бўлган бўлсада, катта миқдордаги 21,8 км³ сув, кўлнинг сув-туз балансига ўз таъсирини кўрсатиб, кўлда тузнинг аккумуляция бўлишига олиб келган [2].

Айдар-Арнасой кўллар тизими 1990 йилгача Чордара сув омборидан сув ташланмаганлиги сабабли кўл сув ҳажми 14 км³га, майдони 1800 км²га қисқаради [8].

Учинчи давр. 1992 йилда Қирғизистон Республикасидаги Тўхтағул сув омборини (майдони 284 км² ҳажми 19,5 км³) электр энергия тизимига ўтиши муносабати билан йилнинг сув кераксиз вақтларида, сув кўлга томон оқизиб турилган [9]. Чордара сув омборидан 1993-2010 йиллар давомида 38 км³дан ортиқ сув кўлга ташланган. Биргина 1994 йилнинг ўзида, кўлга 9 км³ сув ташланади (1-3 расмлар). 1993 йилдан 2010 йилгача кўллар тизимининг сув сатҳида катта ўзгариш кузатилган ва кўл майдони 3039 км²дан 3748 км²га ошган. Натижада, 120 минг гектар яйлов ерлар, автомобиль йўллари, шахта қудуқлари, кўйхоналар сув остига қолган.

Groll et al., 2016, маълумотлари асосида муаллифлар томонидан тузилган). 2008 йилгача кўлнинг умумий морфометрик кўрсаткичлари қуйидагича бўлган. Унинг узунлиги 175 км, эни 45 км, ўртача чуқурлиги 10-12 метрдан энг чуқур жойлари 26-30 метргача, айрим жойларини чуқурлиги ҳатто 40 метргача боради, сув сатҳи денгиз сатҳидан ўртача 245 метр баландликда, максимал 275 метргача, сув ҳажми 44,1 км³ бўлиб, умумий майдони қарийб, 4000 км²ни ташкил қилган [6: 8: 10].

Ҳозирги вақтда, Айдар-Арнасой кўллар тизими Жиззах вилоятидаги Оқбулоқ, Сангзор дарёсининг Қли ташламаси, Чордара сув омбори ва Арнасойга қуйилаётган Марказий Мирзачўл ташламаси ҳисобига тўйинмоқда. Лекин, сув сатҳининг юқори даражада кўтарилган даврларининг барчаси (1969, 1994) Чордара сув омбори билан боғлиқ.

Айдар-Арнасой кўллар тизимининг сув ҳарорати +30С⁰ даражагача етиб боради ва шу билан бирга юқори буғланиш билан характерланади. Гидрометеорология илмий тадқиқот институти олимлари томонидан олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, буғланиш миқдори ботиқларнинг геоморфологик тузилиши билан боғлиқ бўлиб, саёз ва чуқурликларда

тафовут сезилади. Мисол учун, Айдаркўлда кўлнинг шарқий қисмида буғланиш 1100 ммга етса, Шарқий Арнасойда бу ҳолат 1400 ммни ташкил қилади [5: 8:].

Очиқ сув юзасидан ташқари, транспирация ҳам буғланишнинг сарфланишига ҳисса қўшади. Бунга кўл атрофдаги ландшафт флораси таъсир кўрсатади. Кўл юзасидан буғланиш 86%га тенг бўлса, ўсимликлар орқали кўл сувининг транспирацияси 14%ни ташкил қилади. Айдар-Арнасой кўллар тизимининг ўртача йиллик буғланиши 1200 ммга тенг ва кўл суви юзасидан тахминан йилига 3,8-4,2 км³ сув буғланади. Кўл сувининг минерализацияси деярли буғланишга таъсир кўрсатмайди [6].

Кўлнинг юқори қисмида, Арнасой сув омбори жойлашган бўлиб, бу сув омбори кўлни Чордара сув омбори билан боғлайди. Ҳар йили ушбу сув омборнинг 1,5 км³ суви унинг атрофдаги Мирзачўл, Арнасой, Дўстлик туманларининг 45 минг гектар суғориладиган ерлари учун сарфланади. Шунинг учун кўллар тизимининг йиллик сув балансини тадқиқ қилишда суғоришда ишлатиладиган сув миқдори ҳам ҳисобга олиниш лозим ҳисобланади.

Сўнгги вақтларда кўл сув сатҳини сунъий йўлдош ёрдамида тадқиқ қилган француз олимлари Ж.Ф.Кретаух ва бошқалар кўл сувининг чекинаётганлигини, унинг камаяётганлигини таъкидлашмоқда [7]. Кўл суви 2011-2013 йиллар оралиғида 7,8 км³, биргина 2013 йилнинг ўзида 1,9 км³ камайган. Ушбу йиллардан то 2018 йилгача бўлган давргача кўлнинг сув сатҳи 245 метр мутлоқ баландликдан пастга (244-243 метр мутлоқ баландлик) тушган (2-расм). Кўл морфометрик кўрсаткичларида ҳам сезиларли камайиш кузатилмоқда. Бугунги кунда, кўл сув ҳажми 44,1 км³ дан 37,3 км³га, майдони эса 3373 км² етган. Бу каби сув сатҳининг камайиши ёки сув сатҳининг кўтарилиши кўлга туташ бўлган ҳудудларга ўз таъсирини кўрсатиб, турли хил ландшафт кўринишларини ҳосил қилмоқда.

Адабиётлар:

1. Горелкин Е.Н. Гидрохимическая характеристика восточно-Арнасайских озер. //Озера и водохранилища Средней Азии.Труды САРНИГМИ вып. 50 (131). –Ленинград. Гидрометеиздат, 1977. –С. 43-54.
2. Горелкин Е.Н. Солевой баланс Арнасайской озерной системы. //Озера и водохранилища Средней Азии.Труды САРНИГМИ вып. 66 (147). –Ленинград. Гидрометеиздат, 1979. – С. 25-39.
3. Кенесарин Н.А. Формирование режима грунтовых вод орошаемых районов на примере Голодной степи. -Т.: Изд-во АН УзССР, 1959. 112 с.
4. Сабирова Н.Т. Айдар-Арнасой кўллар тизими генезиси ва сув сатҳининг ўзгариш динамикаси. ЎЗМУ хабарлари 3/1/1. –Тошкент, 2022. –Б. 280-284.
5. Экспедиционное обследование. Айдаро-Арнасайской системы озер в период с 21 сентября по 5 октября 2011.
6. Groll M., et al. Rise and decline of the fishery industry in the Aydarkul-Arnasay Lake System (Uzbekistan): effects of reservoir management, irrigation farming and climate change on an unstable ecosystem. //Environ Earth Sci. 2016. V.75:921. –P. 1-15.
7. Crétaux J.F. et al. Global surveys of reservoirs and lakes from satellites and regional application to the Syrdarya river basin. //Environ. Res. Lett. 2015. V. 10: 1-14.
8. Kulmatov R., et al. 2018. Status quo and present challenges of the sustainable use and management of water and land resources in Central Asian irrigation zones - The example of the Navoi region (Uzbekistan). //Quaternary International. Vol.464. 396-410.
9. Rodina K. They Aydar–Arnasay lakes system: formation, functions and future water management scenarios. //Master of science thesis. Central European University, -Budapest. 2010. -120 p.
10. Wahyuni S., et al. Analysis of water-level fluctuations in Aaydarkul-Arnasay-Tuzkan lake system and its impacts on the surrounding groundwater level. //Annual Journal of Hydraulic Engineering, JSCE, 2009. Vol.53: 37-42

РАДИАЦИОН НУҚСОНЛАРНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ. НУҚСОНЛАРНИНГ КЛАССИФИКАЦИЯСИ

Д.Ш.Саидов – ф.м.ф.н. доц.,
М.А.Солаева, С.Хўжабоева – магистрлар.
Ургенч давлат университети

Кристалларни ўстириш жараёнида уларда нуқсонларнинг пайдо бўлишига кўпгина факторлар таъсир қилади. Кристалл панжарадаги идеал тузилишининг ихтиёрий ўзгариши нуқсонларни ҳосил бўлишига олиб келади. Уларнинг турлари ва миқдори кристалл табиатига, унинг ўстирилиш шароитларига боғлиқ. XX аср бошларида нуқсонларнинг табиатига ва хусусиятларига қизиқиш кескин ортиб бошлади, бу қизиқиш биринчи навбатда, илм-фанда ва техникада ишлатиш учун мукаммал кристалларни олишга интилиш билан боғлиқ. Нуқсонлар кристалларда доимо мавжуд, ва улар кристалларнинг турли хусусиятларига катта таъсир кўрсатадилар.

Нуқсонларнинг табиатини ва тақсимотини билиш жуда зарур, чунки улар электрон асбобларнинг хусусиятларига ёмон таъсир қиладилар, кристалларнинг пластиклигига ва мустаҳкамчилигига, уларнинг электрон ва кавакли ўтказувчанлигига, диффузия хусусиятларига ва бошқа параметрларига таъсир қиладилар. Масалан дислокациялар ва киришмалар миқдорига қараб металлларнинг паст ҳароратдаги электр қаршилиги бир неча даражагача ўзгариши мумкин.

Кристалларнинг электр ўтказувчанлиги нуқтавий нуқсонларга жудаям боғлиқ, яримўтказгичларнинг электр хусусиятлари деярли тўлалигича киришмаларга боғлиқ. Киришмалар атомлари, фазовий бузулишлар ва бошқа реал кристаллардаги нуқсонлар пластик ва мустаҳкамликни белгилаб беради. Оптик ютилишлар деярли ҳаммаси киришмаларда содир бўлади. Масалан кварц кристаллидаги нуқсонлар (дислокациялар, $ОХ^-$ ионлар) оптик хусусиятларини бир неча марта ёмонлаштириши мумкин. Айрим ионлашган нуқсонлар электр майдон таъсирида кристал бўйлаб ҳаракатланиб унинг хусусиятларини тубдан ўзгартириб юбориши мумкин. Шунинг учун ҳам нуқсонларни ва улар таъсир қилувчи хусусиятларини биргаликда ўрганиш мақсадга мувофиқдир.

Нуқсонларнинг тавсифи

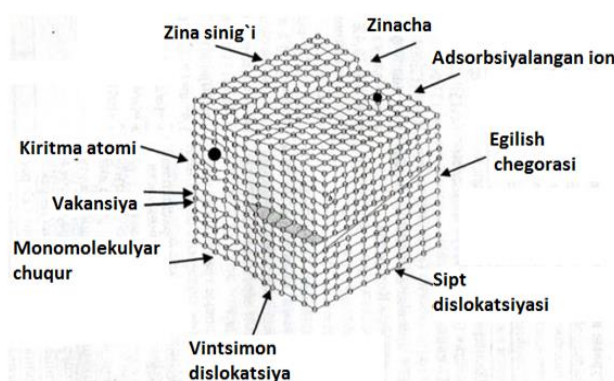
Реал кристаллардаги нуқсонларни кимёвий киришмаларга ва кристалл панжаранинг нуқсонларига ажратиш мумкин.

Ван-Бюрен нуқсонларни қуйидагича ажратган :

- нўл ўлчамли ёки нуқтавий нуқсонлар, буларга вакансиялар, тугунлараро атомлар, бу нуқсонларни биргаликдаги боғланиши, ва бошқалар.
- бир ўлчамли ёки чизиқли нуқсонлар- дислокациялар
- икки ўлчамли нуқсонлар – бирлашган кристалларнинг чегаралари
- уч ўлчамли ёки ҳажмий нуқсонлар – лакунлар (бўшлиқлар), иккинчи фаза аралашмалари ва бошқалар...

Энг кўп учрайдиган нуқсонлар 1-расмда келтирилган.

Нуқтавий нуқсонлар



1-расм. Кристалл панжара нуқсонлари.

Иссиқлик ҳаракати туфайли кристалл панжара тугунларидаги атомлар ўз жойларини тарк этиб тугунлар орасига ўтиб олса, бундай нуқсонни нуқтавий ёки Френкел нуқсонлари дейилади.

Нуқтавий нуқсонлар хусусий ва киришмали нуқсонларга бўлинади. Хусусий нуқсонларга вакансиялар ва тугунлараро атом (Шоттки нуқсонлари), Френкел жуфтликлари (вакансия + тугунлараро атом), ҳамда юқорида айtilган нуқсонларнинг комплекслари. Нуқтавий нуқсонларнинг контсентрацияси эриш ҳароратида максимумга етади ва ҳарорат камайиши билан камаяди.

Вакансия – бу кристал панжарадиги атом ёки ионнинг бўш тугун. Кристалл ўсиш жараёнида вакансияларнинг контсентрацияси 0,1 ат.% атрофини бўлади. Вакансияларни камайтириш учун ўстириш жараёнида уларни юзага кўчишини (силжиб чиқишини) таъминловчи ҳароратда ушлаб туриш зарур. Кичик ўстириш тезлигида ўстирилаётган кристалларда вакансияларнинг кичик контсентрациясини таъминлайди, ҳамда уларнинг кристалл сиртига кўчишини оsonлаштиради. Шунга ўхшаш фикрлар тугунлараро атомлар учун ҳам ўринлидир.

Тугунлараро атом – кристалл панжараси тугунида жойлашган атомнинг ёки ионнинг ўрнидан кўчиши сабабли пайдо бўлади. Вакансиялар истаган кристалда мавжуд бўлади, тугунлараро атомлар эса атомлар орасидаги масофа катта бўлган кристалларда оsonроқ ҳосил бўлади (бор, углерод, азот).

Нуқтавий нуқсонлар асосан ўстириш ва сувиш пайтида, пластик деформацияси натижасида ҳамда радиактив заррачалар билан нурлантирилганда пайдо бўлади.

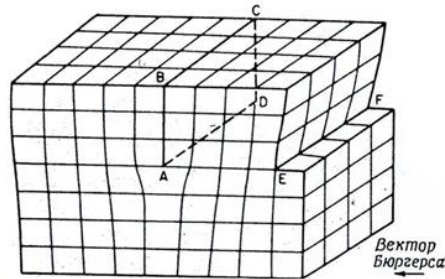
Киришмали нуқсонлар – кристал панжарада асосий элемент ўрнини эгаллаган киришма атомларига (ионларига) айтилади. Киришма атомларининг кристалл панжарада жойлашган ўрнига қараб хусусиятлари турлича бўлади.

Хусусий нуқсонлар киришмалар билан комплекслар ҳосил қилиб янги нуқсонларни ҳосил қилади. Масалан киришма + вакансия. Нуқтавий нуқсонларнинг гуруҳлари мураккаб нуқсонларни ҳосил қилиб, катта ўлчамдаги кластерларни ҳосил қилишади, ўлчамлари катталашган сайин икки ўлчамли ва уч ўлчамли ҳажмий нуқсонларга айланиб боришади.

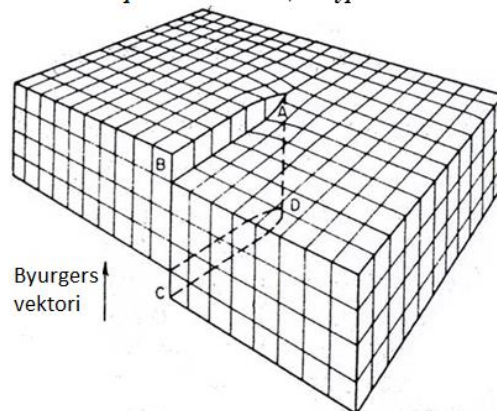
Чизикли (бир ўлчамли) нуқсонлар.

Чизикли нуқсонларга дислокациялар, вакансиялар ёки тугунлар аро атомларнинг занжирлари ва шунга ўхшаш структуранинг кетмакет бузилишларга айтилади. Чизикли нуқсонларнинг ичида асосан дислокациялар кристалл хусусиятларига катта таъсир кўрсатадилар. Дислокациялар чегаравий ёки винтли дислокацияларга кўринишида бўлиши мумкин.

Дислокацияларнинг энг оддий турлари бу чегаравий ва винтли дислокациялардир. Дислокация деганда кристаллнинг силжишига эга булган кисми билан силжишга эга булмаган кисмлари орасидаги чегара тушунилади. Чегаравий дислокация ҳолати “ортикча” вертикал атомлар ярим текислигининг чегараси билан аниқланади (2-расм). Дислокация атрофида кристалл деформацияси жуда катта бўлади. Оддий чегаравий дислокация силжиш текислигида шу силжиш юналишига перпендикуляр булиб



2-расм Оддий кубик кристалл панжарадиги чегаравий дислокация кўриниши



3-расм. Оддий кубик кристалл панжарадиги винтли дислокация кўриниши

чўзилади. Дислокация мавжуд булган кристаллда деформацияни хосил килиш, яъни унинг бир кисмини иккинчисига нисбатан силжитиш дислокациянинг кўчиши билан баробардир. Дислокацияни кўчириш учун керак бўлган ташки кучланишлар, хисоблашларга кўра, катта эмас, чунки бунда дислокациянинг хар тамонидаги атомларга таъсир этувчи тортишиш ва итаришиш кучлари бир бирини кисман компенсирлайди. Яъни деформациялаш учун дислокацияли кристаллда идеал кристаллга нисбатан анча кичик ташки кучланишлар талаб килинади.

Дислокациянинг яна бир тури бу винтли дислокациядир. Винтли дислокацияда кристалл силжиган кисми билан силжимаган кисми орасидаги чегара силжиш юналишига параллел булади. Винтли дислокация мавжуд булган кристаллда унинг бир кисми иккинчисига нисбатан кандайдир юза билан ажралган ва бир биридан кандайдир вектор b га шу юза буйлаб силжиган булади. Вектор b - Бюргерс вектори дейилади. Бюргерс вектори чегаравий дислокацияга перпендикуляр, винтли дислокацияга параллел.

Дислокацияларни микдори 1 см^2 юзадаги дислокациялар контсентрацияси билан бахоланади. Одатда бу микдор $10\text{-}10^5 \text{ см}^{-2}$, деформацияланган кристалларда эса $10^6\text{-}10^{12} \text{ см}^{-2}$ гача етади.

Адабиётлар:

1. Саидов М.С., Лутпуллаев С.Л., Юсупов А., Атабаев И.Г., Матчанов Н.А., Саидов Д., Хажиев М.У. Зависимост контсентратсии дивакансий от содержания германия в сплаве $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$ при облучении бистрими и медленными нейтронами // Физика твердого тела. - Санкт-Петербург, 2007. - Том.49, - Вип.9, - С.1044-1050.
2. Юсупов А., Атабаев И.Г., Лутпуллаев С.Л., Матчанов Н.А., Саидов Д., Хажиев М.У. Исследование радиационного дефектообразования в сплаве $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$ при облучении бистрими и медленными нейтронами. Материали ИВ Республиканской конференции «Рост, свойства и применение кристаллов». Октябрь, 2005. Нукус. С46-49.
3. Саидов М.С., Атабаев И.Г. и др. Фононные спектры поглощения твердых растворов $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$. ДАН РУз, 1986, № 3, с. 24-25.
4. Атабаев И.Г., Саидов Д. Решение системы уравнений, описывающих образование дивакансий в твердых растворах $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$ // УзФЖ. – Ташкент, 2008. – Вип 10. – №1. – С. 42-46.
5. Атабаев И.Г., Матчанов Н.А., Юсупов А., Саидов Д.Ш., Саидов М.С.
6. Инфлуенсе оф Ге контент он форматион оф радиацион дефестс ин $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$ солид солутсионс // Компутационал Материалс Ссиенсе. - Ассептед 10 Жуне 2008.
7. Бугай А.А., Максименко В.М., Туровский Б.М., Хируненко Л.И., Шаховтсов В.И. Шинкаренко В.К., Горбачева Н.И. Исследование радиационных дефектов в сплаве кремний-германий методом ЭПР и ИК спектроскопии // ФТП. 1984. т.18. вип. 11. С. 2020-2023.

УДК 538.911; 22.371.2

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ С ЭНЕРГИЕЙ 2 МэВ НА СТРУКТУРУ И СВОЙСТВА КРИСТАЛЛА ZnS

М.Ю.Ташметов, Б.Н.Мадаминов, Ф.К.Халлоков, Н.Б.Исмаев

Институт ядерной физики АН РУз. madaminovbakhtiyar@gmail.com.

ZnS является полупроводником с прямой запрещенной зоной шириной от 3.5 до 3.7 эВ [1], представляющим широкие возможности создания различных устройств [2-5] с уникальными физическими характеристиками.

Известно, что многие физические свойства материалов зависят от структуры и структурных параметров [6]. В ZnS установлено существование кубической β -ZnS и гексагональной α -ZnS фаз [7, 8]. При нормальном атмосферном давлении и температуре 1020°C низкотемпературная α -ZnS фаза переходит в β -ZnS фазу [9].

Влияние облучения (гамма лучами, электронами, протонами, нейтронами, ионами) на структуру и структурные параметры ZnS исследовано в [10-12]. При облучении электронами энергией 400 кэВ и флюенсом от 10^{17} до 10^{19} электрон/см² обнаружены новые фазы, идентифицированные как ZnO и ZnO₂ [10]. Облучение ZnS, содержащего гексагональную фазу, электронами энергией 4.5 МэВ и дозой до 35 кГр, показало стабильность этой структуры к радиации [13].

Известно, что ширину запрещенной зоны в полупроводниках, в частности в ZnS, наряду с легированием можно “управлять” и внешним воздействием (температурой, давлением, облучением ионизирующими излучениями). Изменение структуры (структурных параметров), появление дефектов [10] также могут внести изменения в ширину запрещенной зоны [13], в различные свойства.

Микротвердость является одной из важных физических характеристик ZnS, позволяющей определить и расширить область его применения. Одними из таких областей применения являются приборостроение, космические исследования. Данные о влиянии электронного облучения на микротвердость ZnS в литературе отсутствуют.

В результате, из литературных данных следует, что отсутствуют комплексные систематические исследования по изучению влияния электронного облучения различных флюенсов на структуру, размеры кристаллитов, ширину запрещенной зоны и на микротвердость в кристалле ZnS.

Исследуемый кристалл ZnS размерами 1×0.5×0.15 см выращен методом химического осаждения (CVD) [14].

Облучение монокристаллического и поликристаллического ZnS проводилось на ускорителе «Электроника У-003» ИЯФ АН РУз с энергией электронов 2 МэВ (энергия электронов выбиралась с учетом толщины образца) и плотностью тока пучка 0.085 мкА/см². Облучение ZnS проводилось при флюенсах электронов 0.5×10^{17} электрон/см², 0.75×10^{17} электрон/см², 1×10^{17} электрон/см² и 1.5×10^{17} электрон/см².

Рентгеноструктурные исследования структуры проводились на поликристаллических образцах ZnS на дифрактометре Empyrean Panalytical Series 3 с CuK_α. Данные рентгеноструктурного анализа обрабатывались методом Ритвельда с помощью программы FullProf [15]. В результате расчетов ($B_R=3.27$; $R_F=2.26$; $\chi^2=3.68$) установлено, что структура кристалла ZnS является однофазной, т.е. соответствует кубической фазе, которая описывается в пространственной группе F-43m (Рис.1).

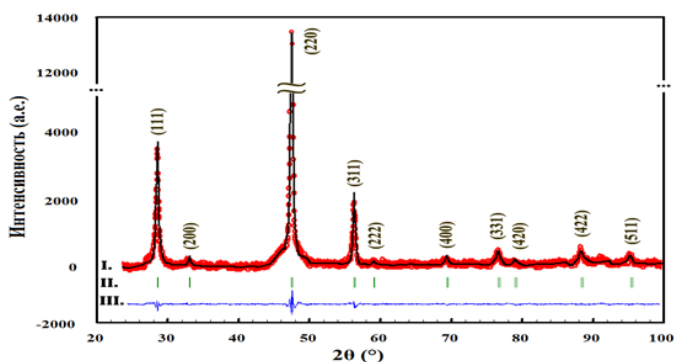


Рисунок 1. Рентгенограмма исходного кристалла ZnS. I – экспериментальные и расчетные данные; II – Брэгговские отражения; III – разностная кривая между экспериментальными и расчетными данными.

В Табл.1 приведены структурные данные, полученные в результате обработки рентгеноструктурных данных.

Таблица 1. Рентгеноструктурные данные исходного кристалла ZnS.

№	Атомы	Атомные координаты			Тепловой фактор
		x	y	z	B
1	Zn	0.0000	0.0000	0.0000	0.49
2	S	0.2500	0.2500	0.2500	0.62

На рентгенограммах поликристалла ZnS, облученного электронами до флюенса 1.5×10^{17} электрон/см², присутствуют только рефлексы, соответствующие кубической фазе (пр. гр. F-43m), наблюдается смещение рефлексов в сторону больших углов рассеяния, появление или исчезновение существующих, а образование новых рефлексов не обнаружено. В таблице 2 приведены рентгеноструктурные данные ZnS, облученного флюенсом электронов 1.5×10^{17} электрон/см². Видно, что координаты атомов отличаются от исходных, т.е. наблюдается смещение атомов цинка по сравнению с исходным значением (Табл.1). Таким образом, в исследованных образцах ZnS, существует только кубическая структура (пр. гр. F-43m), которая является радиационно-стойкой фазой.

Таблица 2. Рентгеноструктурные данные ZnS, облученного флюенсом электронов 1.5×10^{17} электрон/см².

№	Атомы	Атомные координаты			Тепловой фактор
		x	y	z	B
1	Zn	0.0047	0.0047	0.0047	0.71
2	S	0.2500	0.2500	0.2500	0.07

Установлено, что параметр решетки ZnS с увеличением флюенса электронов от 0.5×10^{17} до 1.50×10^{17} электрон/см² уменьшается с 5.4412 Å до 5.4258 Å.

Из Рис.2 видно, что размер кристаллитов растет с увеличением флюенса электронного облучения, а плотность дислокаций и микронапряжения уменьшаются с 2.53×10^{11} см⁻² до 1.87×10^{11} см⁻² и с 7.11×10^{-3} с до 6.10×10^{-3} , соответственно.

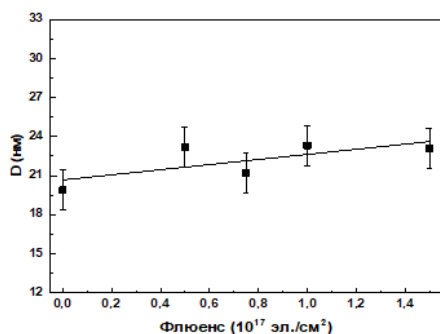


Рисунок 2. Значения размера кристаллитов ZnS при различных флюенсах.

Исследования оптического поглощения монокристалла ZnS проводились с помощью УФ-В спектрофотометра «Lambda-35» (Perkin Elmer) в диапазоне длин волн 190 – 1100 нм. На Рис.3 показаны результаты исследования прямой запрещенной зоны монокристаллического ZnS по спектру поглощения. С помощью аппроксимации экспериментальных данных определен вид зависимости ширины запрещенной зоны от флюенса электронов в виде $y = 3.5218 - 0.0088x$ (Рис.4).

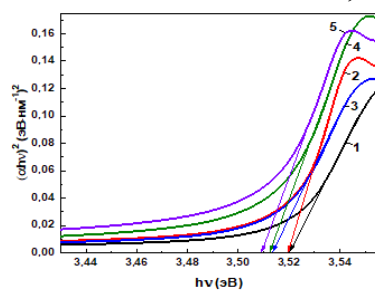


Рисунок 3. Оптическая ширина запрещенной зоны монокристалла ZnS в зависимости от энергии фотонов при различных флюенсах: 1) исходный, 2) 0.5×10^{17} электрон/см², 3) 0.75×10^{17} электрон/см², 4) 1×10^{17} электрон/см², 5) 1.5×10^{17} электрон/см².

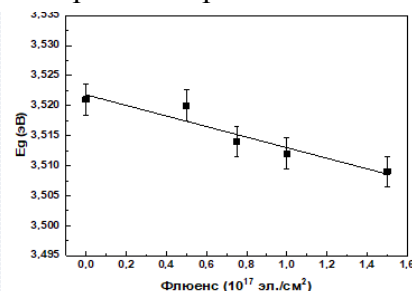


Рисунок 4. Зависимость ширины запрещенной зоны ZnS от флюенса электронного облучения.

Из Рис.4. видно, что ширина запрещенной зоны уменьшается с увеличением флюенса электронного облучения. Согласно теоретической работе [16], ширина запрещенной зоны уменьшается по мере увеличения размера наночастиц ZnS. В [16] это объяснено тем, что увеличение размера частиц (кристаллитов) приводит к уменьшению количества перекрывающихся орбиталей или энергетических уровней, а толщина полосы увеличивается. Это приведет к уменьшению ширины запрещенной зоны между валентной зоной и зоной проводимости [16]. Характер зависимости ширины запрещенной зоны от размера нанокристаллитов, установленный в настоящей работе, качественно подтверждает теоретические данные [16].

Микротвердость монокристалла ZnS измерялась методом Виккерса на твердомере HVS-1000A, при нагрузке 100 грамм и времени выдержки 10 с. В результате облучения электронами до флюенса 1.5×10^{17} электрон/см² наблюдается увеличение микротвердости ZnS (Рис.5). С помощью аппроксимации полученных экспериментальных данных установлен характер зависимости от флюенса электронов в виде $y = 51.9851 + 3.1292e^{0.60x}$.

Увеличение микротвердости в ZnS можно объяснить взаимодействием радиационных дефектов с дефектами, образовавшимися при выращивании ZnS (дислокации, дефекты упаковки и микродвойники), а также увеличением размера кристаллитов, приводящим к уменьшению границ раздела кристаллитов.

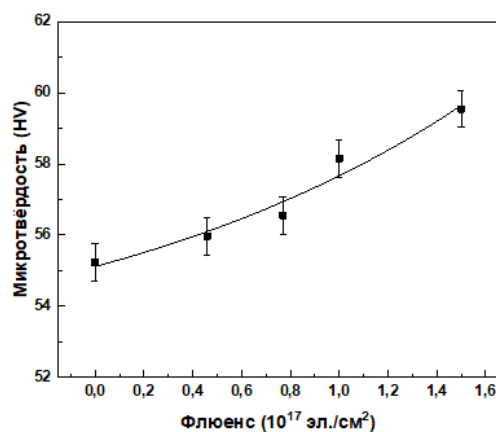


Рисунок 5. Зависимость микротвердости монокристалла ZnS от облучения различными флюенсами электронов.

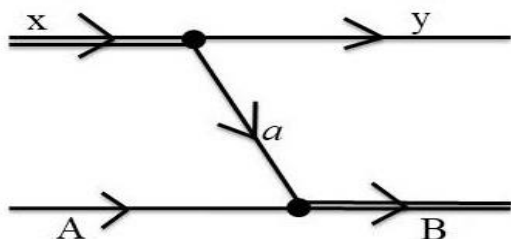
Литература:

1. K. Priya, V.K. Ashith, Gowrish K. Rao, Ganesh Sanjeev, *Ceramics International* 43, 13, 10487 (2017).
2. Xiaosheng Fang, Tianyou Zhai, Ujjal K. Gautam, Liang Li, Limin Wu, Yoshio Bando, Dmitri Golberg, *Progress in Materials Science* 56, 2, 175 (2011).
3. T. Ben Nasr, N. Kamoun, C. Guasch, *Materials Chemistry and Physics* 96, 1, 84 (2006).
4. N. Sounderya, Y. Zhang, *Recent Patents on Biomedical Engineering* 1, 34 (2008).
5. J. Jasieniak, J. Pacifico, R. Signorini, A. Chiasera, M. Ferrari, A. Martucci, P. Mulvaney, *Adv. Funct. Mater.* 17, 1654 (2007).
6. Fran Kurnia, Yun Hau Ng, Yiming Tang, Rose Amal, Nagarajan Valanoor, Judy N. Hart, *Crystal Growth Design* 16, 5, 2461 (2016).
7. K. Ben Bacha, N. Bitri, H. Bouzouita, *Optik* 127, 5, 3100 (2016).
8. B.M. Caruta, *Focus on Nanomaterials research*, Nova Science Publishers, Inc., New York, 47 (2006).
9. E.T. Allin, J.L. Crenshaw, *American Journal of Science* s4-34, 341 (1912).
10. Ю.Ю. Логинов, А.В. Брильков, А.В. Мозжерин, *Физика твердого тела*, 58, 12, 2380 (2016).
11. Baodan Liu, Yoshio Bando, Mingsheng Wang, Chunyi Zhi, Xiaosheng Fang, Chengchun Tang, Masanori Mitome, Dmitri Golberg, *Journal of Applied Physics* 106, 034302 (2009).
12. R. K. Dutta, U. C. Bind, J. B. M. Krishna, A. K. Sinha, G. S. Taki, *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* 302, 819 (2014).
13. H.D. Dhaygude, S.K. Shinde, M.V. Takale, G.M. Lohar, M.C. Rath, V.J. Fulari, *Ceramics International* 42, 8, 10159 (2016).
14. Hugh O. Pierson. *Handbook of Chemical Vapor Deposition*, (Noyes Publications, New York, 1999).
15. Carvajal J. Rodríguez. *Short Reference Guide of the Full Prof Program*, Version 3.5, (CEA-CNRS, Paris, 1997).
16. M. Singh, M. Goyal, K. Devlal, *Journal of Taibah University for science* 12, 4, 470 (2018).

$^{18}\text{O}(d,p)^{19}\text{O}$ РЕАКЦИЯСИ ТАХЛИЛИДАН $^{19}\text{O} = ^{18}\text{O} + n$ КОНФИГУРАЦИЯ УЧУН АСИМПТОТИК НОРМИРОВКА ДОИМИЙСИ ВА НЕЙТРОН КЕНГЛИГИНИ АНИҚЛАШ

**С.А.Туракулов – ЎзР ФА Ядро физикаси институти,
Д.С.Косимова
Мирзо-Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети.
turakulov@inp.uz**

Қуйи ва ўта қуйи энергиялардаги ядро физикасида асимптотик нормировка доимийси(АНД)ни аниқлаш юлдузларда ва Катта портлашда юзага келадиган термоядро реакцияларини тўғри баҳолашда муҳим ҳисобланади[1]. Умумий ҳолда нуклон ёки заррача узатилиш билан кечадиган $A(x,y)B$ узилиш реакциялар механизми 1-расмда келтирилган кутбий Фейнман диаграммаси орқали тушунтирилади, бу ерда $x=y+a$ ва $B=A+a$ мос равишда қуйи ва юқори тугунларда жойлашган боғланган ҳолатлардаги ядролар (бизнинг ҳолда $x=d=p+n$ ва $B=^{19}\text{O}=^{18}\text{O}+n$). Одатда, ушбу реакциялар экспериментал дифференциал кесим(ДК)ларини таҳлил қилишда бузилган тўлқинлар усули(БТУ) [2] ва периферик кутбий моделлари(ПҚМ)[3,4] қўлланилади. Бунда қўлланилаётган назарий модел ёрдамида ҳисобланган ДКни экспериментал ДКга нормаллаштириш орқали нуклоннинг спектроскопик фактори ва асимптотик нормировка доимийси аниқланади.



1-расм. Зарра узатилишини реакциясини тавсифловчи кутбий диаграмма

Иккала усул ёрдамида ҳам қолдиқ ядро АНДларини аниқлаш орқали назариянинг тўғри ишлашини ва моделлар бир-бирини текширган ҳолдаги ишончли фундаментал доимийни топиш имконини беради. Бу амални кўпгина адабиётларда АНД деб номланган фундаментал доимийни $A(x,y)B$ узилиш реакцияларидан ажратиб олиш деб ҳам аталади. Таъкидлаш лозимки, модификацияланган БТУ [2] кўриб чиқиладиган зарра узатилиши билан борадиган узилиш реакциясидаги қолдиқ ядронинг фақат боғланган ҳолатлар учунгина фойдаланиш мумкин, ПҚМ эса иккала ҳолатда ҳам қўллаш мумкин, яъни қолдиқ ядро боғланган ҳолатлари ва резонанс ҳолатларини ҳам таҳлил қилиш имконини беради. Ядро физикаси курсидан бизга маълумки боғланган ядро ҳолатларини АНД ва СФлар тавсифлайдиган бўлса, резонанс ҳолатларини эса ўша резонанс пикининг кенглиги характерлайди. Ушбу тавсифловчи катталикларни экспериментал ДКларидан турли назарий усуллар орқали аниқлаш ядровий физиканинг асосий вазифаларидан ҳисобланади[5]. ПҚМ ядровий реакциялар кесимини таҳлил қилишнинг асимптотик назариясига асосланиб тузилган модель ҳисобланади. Бунда 1-расмда келтирилган диаграммадаги қуйи ва юқори тугунларда жойлашган боғланган ҳолатлардаги ядролар форм-факторлари Кулон заряди, боғланиш энергияси ва орбитал квант сонига боғлиқ бўлган асимптотик парциал амплитудалар билан ифодаланади. Бу назарияни биринчи бўлиб И.С. Шапиро[6] томонидан таклиф қилинган ва тўғридан-тўғри(бевосита) ядровий реакцияларини ўрганишда одатда қўлланиладиган тўлқин функция ва ўзаро таъсир потенциали ёрдамида тавсифланадиган «шрёдингер» формализмидан тубдан фарқ қилади.

Биз ушбу ишда 16.3 МэВ энергияли дейтрон заррасининг ^{18}O нишон ядросига тушишидан ўлчанган $^{18}\text{O}(\text{d},\text{p})^{19}\text{O}$ узилиш реакциясининг экспериментал ДК[1] таҳлили орқали ^{19}O қолдиқ ядросининг боғланган ва резонанс ҳолатлари учун аниқланган натижаларини тақдим этамиз.

1-Жадвал. $^{19}\text{O}(=^{18}\text{O}+\text{n})$ ядроси учун АНД ва нейтрон кенглиги натижалари.

Реакция $A(x, y)B$	E^* , МэВ	J_f^π	I_n	C^2 , фм^{-1}		Γ , кэВ	
				ПҚМ	БТУ[1]	ПҚМ	
$^{18}\text{O}(\text{d},\text{p})^{19}\text{O}$	0	$5/2^+$	2	1.527	0.4223		
	1.471	$1/2^+$	0	5.7785	5.2562		
	3.153	$5/2^+$	2	1.74×10^{-3}	1.12×10^{-3}		
	3.231	$3/2^+$	2	3.53×10^{-3}	6.28×10^{-3}		
	3.944	$3/2^-$	1	6.516×10^{-4}	9.81×10^{-4}		
	4.109	$3/2^+$	2			0.35	<15 [9]

Таҳлил периферик кутбий модель [4, 7] доирасида битта нуклон узатиш механизмидаги уч заррали Кулон динамикаси ва кириш ва чиқиш каналларида бузилган Кулон-ядро эффектларини тўғри ҳисобга олган ҳолда амалга оширилди [7, 8]. Ишнинг мақсади $^{18}\text{O}(\text{d},\text{p})^{19}\text{O}$ периферик реакциясидан $^{18}\text{O}+\text{n}$ конфигурациясидаги ^{19}O қолдиқ ядроси учун ПҚМ доирасида боғланган ҳолатлардаги АНД ва резонанс ҳолатдаги нейтрон кенглигини аниқлашдир.

ПҚМ доирасида ҳисобланган таҳлил шуни кўрсатадики, назарий ҳисобланган натижавий чизиқлар экспериментал ДК маълумотлари билан яхши мос келади. 1-жадвалда $^{18}\text{O}+\text{n}$ каналидаги ^{19}O ядроси учун АНД қийматлари, шунингдек қолдиқ ядронинг $E^*=4.109$ МэВ энергияли резонанс ҳолати учун нейтрон кенглиги ҳисоблаш натижалари келтирилган. Шунингдек, таққослаш учун $^{19}\text{O}(=^{18}\text{O}+\text{n})$ қолдиқ ядросининг боғланган ҳолатларига мос келадиган АНД қийматлари ва бошқа муаллифлар томонидан олинган ушбу ядронинг резонанс ҳолати учун нейтрон кенглиги ҳам жадвалда келтирилган. Жадвалдан кўриниб турибдики, бизнинг назарий моделда аниқланган натижалар бошқа муаллифлар [1, 9] маълумотлари билан яхши мос келишини кўришимиз мумкин. Топилган АНД қийматлари массив юлдузларда келадиган муҳим нуклеосинтез CNO-цикл жараёнларида юз берадиган $^{18}\text{O}(\text{n},\gamma)^{19}\text{O}$ радиацион қамраш реакцияси тезлигини баҳолашда қўлланиши мумкин.

Адабиётлар:

1. V. Burjan et al., Journal of Physics: Conference Series, 420, 012142 (2013).
2. A. M. Mukhamedzhanov, L.D. Blokhintsev. European Physical Journal A58, 29 (2002).
3. Л.Д. Блохинцев, И. Борбей, Э.И. Долинский. ЭЧАЯ, 8, 1189 (1977).
4. E. I. Dolinskii, P. O. Dzhamalov, A. M. Mukhamedzhanov. Nuclear Physics A202, 97 (1973).
5. С.А. Гончаров и др., Ядерная Физика 35, 662 (1982).
6. И.С. Шапиро. Теория прямых ядерных реакций. Москва, Госатомиздат, 1963,
7. Г.В. Аваков, Л.Д. Блохинцев, А.М. Мухамеджанов, Р. Ярмухамедов. Ядерная Физика, 43, 824 (1986).
8. Sh.S. Kajumov, A.M. Mukhamedzhanov, R. Yarmukhamedov. Zh. Physics A336, 297 (1990).
9. F. Ajzenberg-Selove, Nuclear Physics A300, 1 (1978).

ЭЙЛЕР ФОРМУЛАСИНИНГ БАЪЗИ БИР ТАДБИҒЛАРИ

Қ.Х.Тўхтаев - Навоий шаҳар 12-мактаб ўқитувчиси,

Ф.Х.Тўхтаева - Навоий шаҳар 2-мактаб ўқитувчиси.

Бизга маълумки Эйлер формуласи ҳақиқий ўзгарувчи функциялар назарияси ва комплекс ўзгарувчи функциялар назарияси фанлари орасидаги боғлиқликни ифодаловчи кўприк вазифасини ўтайди. Бу формула математиканинг фундаментал фанларини ривожлантиришда ўта муҳим рол ўйнайди. Ушбу мақолада Эйлер формуласи ёрдамида баъзи бир кўпхадларнинг илдизларини аниқлаш ҳамда уларни кўпайтувчиларга ажратиш масалалари қаралади. Биз дастлаб биринчи ва иккинчи ажойиб лимитлар ёрдамида Эйлер формуласини исботлаб сўнгра теоремани баъзи амалий масалаларга тадбиқ этамиз.

Теорема. Комплекс ўзгарувчи функциялар учун қуйидаги муносабат ўринли

$$e^{ix} = \cos x + i \sin x \quad (1)$$

Исбот: теоремани исботлаш учун бизга маълум бўлган ажойиб лимитлардан фойдаланамиз [1].

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{\alpha}{n}\right)^n = e^{\alpha} \quad (2)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin x}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\arcsin x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} x}{x} = 1, \quad (3)$$

$$(x + iy) = r(\cos \varphi + i \sin \varphi), r = \sqrt{x^2 + y^2},$$

$$\varphi = \begin{cases} \operatorname{arctg} \frac{y}{x}, & \text{агар } x > 0 \\ \pi + \operatorname{arctg} \frac{y}{x}, & \text{агар } x < 0 \end{cases} \quad (4)$$

(2) га $\alpha = ix$ деб қарасак

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{ix}{n}\right)^n = e^{ix} \quad (5)$$

$$1 + \frac{ix}{n} = r(\cos \varphi + i \sin \varphi), r = \sqrt{1 + \frac{x^2}{n^2}}, \quad \varphi = \operatorname{arctg} \frac{x}{n},$$

$$\left(1 + \frac{ix}{n}\right)^n = r^n (\cos n\varphi + i \sin n\varphi) \quad (6)$$

(6) ни (5) га қўйиб, лимитга ўтсак

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{ix}{n}\right)^n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{x^2}{n^2}\right)^{\frac{n}{2}} (\cos n\varphi + i \sin n\varphi) \quad (7)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{x^2}{n^2}\right)^{\frac{n^2 x^2}{x^2 n}} = \lim_{n \rightarrow \infty} e^{\frac{x^2}{n}} = 1 \quad (8)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} n\varphi = \lim_{n \rightarrow \infty} n \cdot \operatorname{arctg} \frac{x}{n} = x \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\operatorname{arctg} \frac{x}{n}}{\frac{x}{n}} = x \quad (9)$$

(7) ва (8) формулаларни ҳисобга олиб (6) ни қуйидагича ифодалаш мумкин.

Бу ердан (1) формуланинг ўринли экани келиб чиқади.

Енди юқоридаги теорема ва формулаларни баъзи бир амалий масалаларни ечишга тадбиқ этайлик.

1. Мисол. $f(x) = x^m - C_{2m}^2 x^{m-1} + C_{2m}^4 x^{m-2} + \dots + (-1)^m C_{2m}^{2m}$

Кўпхаднинг илдизларини аниқланг ва R ҳақиқий сонлар майдонида кўпайтувчиларга ажратинг.

Ечиш: $f(x)$ кўпхадни ҳақиқий илдизларини аниқлаш учун қуйидаги ёрдамчи функцияни киритиб, улар воситасида $f(x)$ ни қуйидагича ифода этиш мумкин:

$$F_1(x+i) = (\sqrt{x}+i)^{2m}; F_2(x-i) = (\sqrt{x}-i)^{2m}$$

$$f(x) = \frac{1}{2}(F_1(x+i) + F_2(x-i))$$

$$F_1(x+i) = (\sqrt{x}+i)^{2m} = r^{2m}(\cos 2m\varphi + i\sin 2m\varphi)$$

$$F_2(x-i) = (\sqrt{x}-i)^{2m} = r^{2m}(\cos 2m\varphi - i\sin 2m\varphi)$$

Юқоридаги муносабатларни ҳисобга олиб $f(x)$ ни кўрсаткичли кўринишини қуйидагича ифода этиш мумкин.

$$f(x) = r^{2m}(e^{2m\varphi i} + e^{-2m\varphi i})/2 = r^{2m}\cos 2m\varphi;$$

$$\text{Бу ерда } r = \sqrt{x+1}, x > 0, \varphi = \arctg \frac{1}{\sqrt{x}} = \text{arcctg} \sqrt{x}$$

$$f(x) = 0 \Rightarrow r^{2m}\cos 2m\varphi = 0, r \neq 0 \Rightarrow \cos 2m\varphi = 0$$

$$\cos 2m\varphi = \cos\left(\frac{\pi}{2} + \pi k\right) \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{4m}(1 + 2k);$$

$$\text{arcctg} \sqrt{x} = \frac{\pi}{4m}(1 + 2k) \Rightarrow \sqrt{x} = \text{ctg} \frac{\pi}{4m}(1 + 2k) \Rightarrow x = \text{ctg}^2\left(\frac{\pi}{4m}(1 + 2k)\right)$$

Бу ерда $\cos x = 0$, тенглама илдизларининг даври πk эканлигини ҳисобга олиб:

$f(x) = 0$ тенгламанинг ҳар хил илдизларини ушбу кўринишда ифодалаш мумкин.

$$x_k = \text{ctg}^2\left(\frac{\pi}{4m}(1 + 2k)\right), k = \overline{0, m-1}$$

Алгебранинг асосий теоремасига кўра $f(x)$ ни қуйидагича кўпайтувчига ажратилади.

$$f(x) = 2 \prod_{k=0}^{m-1} \left(x - \text{ctg}^2\left(\frac{\pi}{4m}(1 + 2k)\right) \right)$$

$$\mathbf{1. \text{ Мисол. }} f(x) = (x + \cos \theta + i \sin \theta)^n + (x + \cos \theta - i \sin \theta)^n$$

Кўпхадни ҳақиқий коэффициентли эканлигини исботланг, илдизларини аниқланг кўпайтувчига ажратинг.

$$\mathbf{Ечиш: } \Phi_1(x) = (x + \cos \theta + i \sin \theta)^n, \Phi_2(x) = (x + \cos \theta - i \sin \theta)^n;$$

$$f(x) = \Phi_1(x) + \Phi_2(x)$$

$$x + \cos \theta + i \sin \theta = \sqrt{x^2 + 2x \cos \theta + 1}(\cos \varphi + i \sin \varphi) = \sqrt{x^2 + 2x \cos \theta + 1}e^{i\varphi}$$

$$x + \cos \theta - i \sin \theta = \sqrt{x^2 + 2x \cos \theta + 1}(\cos \varphi - i \sin \varphi) = \sqrt{x^2 + 2x \cos \theta + 1}e^{-i\varphi}$$

$$\varphi = \arctg \frac{\sin \theta}{x + \cos \theta} = \text{arcctg} \frac{x + \cos \theta}{\sin \theta}$$

$$\Phi_1(x) = \left(\sqrt{x^2 + 2x \cos \theta + 1}\right)^n (\cos n\varphi + i \sin n\varphi) = r^n e^{in\varphi}$$

$$\Phi_2(x) = \left(\sqrt{x^2 + 2x \cos \theta + 1}\right)^n (\cos n\varphi - i \sin n\varphi) = r^n e^{-in\varphi}$$

алмаштиришлар ва белгилашлар асосида $f(x)$ ни қуйидаги кўринишда ёзиш мумкин.

$$f(x) = \left(\sqrt{x^2 + 2x \cos \theta + 1}\right)^n \cdot \frac{e^{in\varphi} + e^{-in\varphi}}{2} = 2 \left(\sqrt{x^2 + 2x \cos \theta + 1}\right)^n \cos n\varphi,$$

$f(x) = 0$ тенгламани ечиб қуйидаги натижаларга эга бўламиз:

$$\sqrt{x^2 + 2x \cos \theta + 1} \cos n\varphi = 0$$

$$x^2 + 2x \cos \theta + 1 \neq 0, \cos n\varphi = 0 \Rightarrow n\varphi = \frac{\pi}{2} + \pi k$$

$$\operatorname{arccctg} \frac{x + \cos \theta}{\sin \theta} = \frac{\pi}{2n} (1 + 2k)$$

$$\frac{x + \cos \theta}{\sin \theta} = \operatorname{ctg} \frac{\pi}{2n} (1 + 2k) \Rightarrow x = \sin \theta \operatorname{ctg} \frac{\pi}{2n} (1 + 2k) - \cos \theta$$

$$x_k = \sin \theta \operatorname{ctg} \frac{\pi}{2n} (1 + 2k) - \cos \theta, k = \overline{0, n-1}$$

$$f(x) = 2 \prod_{k=0}^{n-1} \left(x + \cos \theta - \sin \theta \operatorname{ctg} \frac{\pi}{2n} (1 + 2k) \right)$$

Юқоридаги усулдан фойдаланиб баъзибир юқори даражали алгебраик тенгламаларнинг илдизларини аниқлаш мумкин, ва уларни амалий масалаларга тадбиқ этиш мақсадга мувофиқ. [2]

Адабиётлар:

1. Ляшко И.И. и др. Введение в анализ, производная интеграл. Киев, изд. "Выща школа", 1984. Стр.456.
2. Д.К.Фаддеев И.С Соминский Сборник Задач по высшей алгебре Москва 1977. 288 стр

УДК 543.53

ТОҒ-КОН МЕТАЛЛУРГИЯ КОМБИНАТИ САНОАТ ЧИҚИНДИЛАРИ ТАРКИБИДАГИ НОДИР МЕТАЛЛАРНИ АНИҚЛАШДА МАСС-СПЕКТРОМЕТРИК (ICP-MS) УСУЛЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

Т.М.Усманов, Б.Ш.Мадрахимов, Ф.Х.Розметова

ЎзР ФА Ядро физика институти таянч докторантлари.

Ушбу ишимизда тоғ-кон металлургияси саноат чиқиндиларидан олинган намуналарни элемент таркибини аниқлашда индуктив боғланган плазмали масс-спектрометрия (ICP-MS) усулларида фойдаланиш ҳақида сўз боради.

Ўтган асирнинг 60-70 йилларидан бошлаб атомно эмиссионный спектрометрларда (ИСП-МС) индуктив боғланишли плазма қўлланила бошлади. Индуктив боғланган плазмадан фойдаланиб юқори самарадорликда ионлар оқимини ҳосил қилиш мумкинлиги аниқланди. Бу эса ўз навбатида аналитик таҳлил йўналишларидан бири бўлган масс-спектрометрия соҳасини кескин ривожланишига сабаб бўлди. Замонавий масс-спектрометрларнинг энг кичик аниқлаш чегараси $10^{-10}\%$ гача [1].

Масс-спектрометрия соҳаси ҳақида жуда кўплаб мақолалар, тезислар, адабиётлар ёзилган бўлиб уларда модда элемент таркибини аниқлашда масс-спектрометрлардан фойдаланиш афзалликлари тўла ёритиб берилган. Буларга мисол қилиб 2005 йилда чоп этилган 5 томлик энциклопедия «The Encyclopedia of Mass Spectrometry. Elemental and Isotope Ratio Mass Spectrometry» кўрсатиш мумкин.

Ўзбекистонда бир неча муассасаларда ионли боғланган плазмали масс спектрометрлар мавжуд бўлиб улардан турли соҳаларда фойдаланиб келинамоқда. Шлардан бири тоғ-металлургияси соҳасидир. Олмалиқ, Навоий тоғ-металлургия комбинатларида олтин, кумуш, мис, рух, қалай, молибден, вольфрам, цирконий ва бошқа кўплаб рангли, нодир металллар олинади. Бунда ишлаб чиқариш жараёнининг ҳар бирида 10% дан 40% гача бўлган саноат чиқиндилари юзага келади. Ушбу саноат чиқиндилари таркибида нодир металллар мавжуд бўлиб бугунги кунда уларни ажратиш олиш иқтисодий жихатдан фойдасиз ҳисобланиб келинмоқда [2].

Шу сабабли руда, концентратлар, шлак, шлам, куллар, суюқ чиқиндилар таркибларини аниқлаш ва уларни ажратиш олиш услубларини яратиш катта аҳамиятга эга.

Аввал бу жараёнларда гамма активацион тахлил, нейтрон активацион тахлил каби усуллардан фойдаланилган бўлса, бугунги кунда масс-спектрометрлар ёрдамида бу ишлар анча қулайлаштирилган. Масс-спектрометрлар ёрдамида элемент таркибини аниқлаш диапазонини кенглигини ҳам алоҳида тақидлаб ўтиш лозим. Булардан ташқари масс-спектрометрлар ядро реактори, чизикли тезлаткичлар каби қурилмаларсиз литийдан урангача бўлган 65 га яқин элементларни аниқлашга имкон беради.

Қурилма ва реактивлар: «ICP-MS Agilent 7700» масс-спектрометри, лаборатория аналитик тарозиси (ўлчаш аниқлиги 0,1 мг), 1 мкл дан 8 мл гача бўлган дозаторлар, дистирланган, деионизацияланган сув, концентрланган HNO_3 , HF , HClO_4 , HCl , HBO_3 кислоталар, элемент таркиби концентрацияси маълум бўлган стандарт намуналар.

Намуналарни тайёрлаш усуллари: Қаттиқ агрегат ҳолатидаги атроф-муҳит намуналарини (тоғ жинслари, рудалар, концентратлар, тупроқ, ўсимлик, биологик намуналар ва х.к.) HF , HNO_3 , HClO_4 кислоталари аралашмалари асосида эритиш. Айтиб ўтиш жоизки текширилаётган намунанинг асосий таркиб бўлмиш Na , Mg , Al , K ва Ca ларнинг миқдорларига боғлиқ равишда AlF_3 , CaAlF_5 , $\text{CaMg}_2\text{Al}_2\text{F}_{12}$ ва $\text{Na}_{0.88}\text{Mg}_{0.88}\text{Al}_{1.12}(\text{FOH})_6 \cdot \text{H}_2\text{O}$ каби фторидлар қийин эрувчи бирикмалар ҳосил бўлиши мумкин. Бундай боғланишларни бузиш мақсадида эритмаларга 8 мкг/дм³ ^{146}Nd , 5 мкг/дм³ ^{161}Dy ва 3 мкг/дм³ ^{174}Yb элементларидан бирининг бойитилган изотоплари киритилади [3].

Бу усул билан намуналар эритилганда учувчан тетрофторид кремний SiF_4 ҳосил бўлади ва эритмадан HF кислота қолдиқлари йўқотилади. Намуна тайёрлаш жараёнида намуна таркибидаги элементларнинг қанча қисми йўқолаётганлигини баҳолаш учун ҳар бир намунага белгиланган миқдорда ички стандарт киритилади. Ички стандарт сифатида In , Cs , Ba , каби элементларнинг барқарор изотоплардан фойдаланиш мумкин. Бунда ички стандарт сифатида ишлатилган изотопни намуна таркибида бўлмаслигига эътибор қаратиш зарур. Чунки ички стандарт ўлчов ишларида назорат этувчи элемент вазифасини ўтайди.

Ушбу ишимизда Олмалиқ тоғ-металлургия саноат саноат чиқиндиларидан олинган кул ва шлама намуналари қуйидаги тартибда тайёрланди:

- 100 мг атрофида намуналар аналитик тарозида тортилди ва 50 мл ҳажимли тефлон стаканларга солинди.
- Ҳар бир стаканга 0,1 мл миқдорда ^{161}Dy қуюлди.
- 3 мл HF , 0,5 мл дан HClO_4 ва HNO_3 кислоталари тефлон стаканларга қуюлди. (*≈100мг намуна + 0,1 мл ^{161}Dy + 3 мл HF + 0,5 мл HClO_4 + 0,5 мл HNO_3*).
- Тефлон стаканлар электр печига жойланди ва усти ёпик ҳолатда (тефлон қопқоқлар билан) 25 минут давомида 130 °C ҳароратда қиздирилди. Сўнгра тефлон қопқоқлар 2 мл H_2O ювиб олинди.
- Тефлон стаканла электр печидан олиб совутилди ва уларнинг деворлари 0,5 мл «царский водка» билан ювилди.
- Тефлон стаканлар яна электр печига қўйилиб 170 °C ҳароратда тузлар ҳосил бўлиб қуруқ ҳолатга келгунча қиздирилди.
- Тефлон стаканлар печкада турган ҳолатда 2 мл HCl билан ювиб 20 мл ҳажимли бюксларга олинди.
- Бюксларга 0,1 мл дан HBO_3 ва 10 ppb концентрацияли In қуюлди.
- Деионизацияланган сув билан ҳажимлари 20 мл га келтирилди.
- Ўлчашдан аввал эритмалар деионизацияланган сув билан 1:5, 1:10 ва 1:20, 1:100 нисбатда суюқлантирилди.
- Битта тефлон стаканга намуна солинмаган ҳолатда юқорида келтирилган намуна тайёрлаш жараёнининг барча босқичлари бажарилди.

ICP-MS Agilent 7700 масс-спектрометрини ўлчаш жараёнига тайёрлаш: аргон газ банолари босимлари текширилади, жўмраклари очилади. Масс-спектрометир ёкилади. Вакуум насоси ишга туширилишидан аввал тизимга аргон газини узатилиши зарур. Бу тизимда

хосил бўлган конденсатларни камайтиради. Вакуум насоси дастур ёрдамида ишга туширилади, 10^{-6} - 10^{-8} Па атрофида вакуум хосил қилинади. Масс-спектрометр созулланади, бунда горелка, пробоотборник, линзалар тизимлари энг қулай ҳолатга келтирилади. Махсус эритма ёрдамида масс-спектрометр сезгирлиги текширилади. Калибровкалаш эритмалари тайёрланади дастурга улардаги элементлар концентрациялари киритилади, «Sample list» тузулади, калибровкаланаяди, текширилади, ва ўлчаш жараёнилари бошланади. Ҳар бир ўлчашдан сўнг капилляр найчалар дистирланган сув билан 20-25с давомида ювилиши зарур. Ҳар 5 та намуна ўлчангандан сўнг тизим ифлосланганлиги даражасини текшириш мақсадида махус сув «Drinking water» ўлчанади. Намуналарни ўлчаш жараёнида уларга қўшилган ички стандарт миқдориға, масс-спектрометрининг сезгирлиги барқарор бўлишиға эътибор бериш зарур [4].

Олинган натижаларни қайта ишлаш: индуктив боғланган плазма билан ионлар олиш жараёнида фақат биз учун зарур бўлган бир зарядли ионлар хосил бўлиб қолмай улар билан бирга оксидлар, фторидлар, сульфитлар, ҳамда икки зарядли ионлар ҳам хосил бўлади. Улар ўз навбатида натижаларға салбий таъсир кўрсатади. Шу сабабли натижалар олингандан сўнг оксидлар, фторидлар, сульфитлар, икки зарядли ионлар матричный эффектлари, намуна тайёрлаш жараёнидаги хатоликларни, ҳисобға олинган ҳолда натижаларни қайта ишлаш зарур.

Натижалар: 1-жадвал.

№	Элемент	Шлам (ppb)	Қул (ppb)
1	As	$4,3 \pm 0,27$	$58,4 \pm 4,432$
2	Ba	$917,0 \pm 62,79$	$1598,3 \pm 119,864$
4	Ce	$56,7 \pm 3,0$	$109,1 \pm 8,968$
5	Co	$8,4 \pm 0,53$	$7,0 \pm 0,56$
6	Cr	$14,7 \pm 1,1$	$20,6 \pm 1,64$
8	Eu	$0,76 \pm 0,06$	$1,8 \pm 0,12$
9	Fe	$28252,0 \pm 2187,64$	$18316,0 \pm 1545,28$
10	Ga	$15,6 \pm 0,98$	$21,0 \pm 1,6$
11	Hf	$2,3 \pm 0,175$	$7,3 \pm 0,536$
12	K	$4810,0 \pm 364,7$	$1128,0 \pm 984$
14	Lu	$0,3 \pm 0,014$	$0,5 \pm 0,04$
15	Na	$5933,0 \pm 464,31$	$2830,0 \pm 266,4$
16	Ni	$125,0 \pm 36,8$	$124,0 \pm 9,44$
17	Rb	$185,4 \pm 12,14$	$121,5 \pm 8,12$
18	Sb	$1,5 \pm 0,12$	$6,5 \pm 0,56$
19	Sc	$12,3 \pm 0,79$	$14,8 \pm 1,18$
20	Se	$2,9 \pm 0,182$	$4,4 \pm 0,35$
21	Sm	$3,9 \pm 0,27$	$9,2 \pm 0,74$
22	Sr	$342,0 \pm 31,8$	$685,8 \pm 53,3$
23	Ta	$0,6 \pm 0,042$	$2,1 \pm 0,17$
24	Tb	$0,7 \pm 0,049$	$1,2 \pm 0,09$
25	Th	$10,8 \pm 0,76$	$34,2 \pm 2,73$
26	U	$2,5 \pm 0,17$	$13,6 \pm 1,09$
27	Yb	$1,2 \pm 0,08$	$3,8 \pm 0,30$
28	Zn	$161,8 \pm 7,826$	$614,0 \pm 47,36$
29	Zr	$242,0 \pm 18,4$	$314,1 \pm 25,13$

Хулоса. Масс-спектрометриқ таҳлил сифати 70-80% гача намуна тайёрлаш жараёниға боғлиқ деб айтишимиз мумкин. Шу сабабли намуна тайёрлаш жараёнида юкори даражада тозаликка риоя қилиш зарур. Ёт элементларни намунаға қушилишиға йул қўймаслик зарур. Масс-спектрометрни барқарор ишлаши учун сифатли аргон газидан фойдаланиш керак. Бундан ташқари электр тармоқ кучланиши ҳам барқарор бўлиши зарур. Масс-спектрометрни калибровкалаш жараёнида кенг масслар диапозонини қамраб олиш лозим. Ушбу ишимизда

29 та элементни аниқлашга эришдик, натижалар 1-жадвалда келтирилган. Жадвалдан кўринадикки намуналар таркибларида аниқланган элементларнинг энг кўп микдордагилари темир, натрий калий ва барийлардан иборат экан.

Адабиётлар:

1. В. К. Карандашев, А. Н. Туранов, Т. А. Орлова, А. Е. Лежнев, С. В. Носенко, Н. И. Золотарева, И. Р. Москвина «Использование метода масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой в элементном анализе объектов окружающей среды». «Заводская лаборатория. Диагностика материалов» № 1. 2007. Том 73. Стр 12.
2. И.И.Садиков, М.И.Салимов, Б.Х.Ярматов. Т.М.Усманов «Определение примесей в вольфраме и молибдене методом рнаа в производственных отходах горно-металлургического комбината» Журнал Наука, техника, образования. 2020 й. №10(74). Стр 11.
3. Методика НСАМ № 501 – МС Определение примесных элементов в образцах Be, Mg, Al, Si, Ca, Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, As, Se, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Pd, Ag, Cd, In, Sn, Sb, Te, Ba, La и других РЗЭ, Hf, Ta, W, Re, Os, Pb, Th и U, а также в образцах их оксидов и солей методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой
4. Методика № 520-АЭС/МС - Методика (метод) измерений определение элементного состава природных, питьевых, сточных и морских вод атомно-эмиссионным и масс-спектральным методами с индуктивно-связанной плазмой.

ЯКОБИ СИМВОЛИНИ АМАЛИЙ МАСАЛАЛАРНИ КУЛЛАШ ЖАРАЁНИДА УЧРАЙДИГАН ХАТОЛАРНИ ТУЗАТИШ ХАКИДА МУЛОХОЗАЛАР

Т.О.Файзиев, М.А.Абдиназарова

Навоий давлат педагогика институти талабалари.

Мақолада икки хадли туб ва мураккаб модулли $x^2 \equiv 0 \pmod{P}$ таққосламалар ечимлари сони ва уларни аниқлаш жараёнида вужудга келадиган хатоларни бартараф этишга доир фикр мулохозалар юритилади. Айниқса Якоби символини амалий мисолларни ечиш жараёнида катта этибор қаратилади.

Бизга малумки, $x^n \equiv a \pmod{p}$ (1) $((a, p) = 1, p - \text{ток туб сон})$ n даражали таққосламалар ечимлар синфини радикалларда аниқлайдиган формулалар мавжуд, индекслар жадвалидан фойдаланиш усулини ҳисобга олмасак [1]

$$n = 2 \quad x^2 \equiv a \pmod{p} \quad (2)$$

Таққосламанинг ечимлар синфини аниқлашдан олдин унинг ечимлари мавжуд ёки мавжуд эмаслиги тўғрисидаги саволга жавоб излайлик. Бу масалани Эйлер критерийси ҳал қилади [].

Теорема. Агар $a^{\frac{p-1}{2}} \equiv 1 \pmod{p}$ (3) уринли булса, (2) таққослама 2 та хар хил синфларга тегишли ечимларга эга; агар $a^{\frac{p-1}{2}} \equiv -1 \pmod{p}$ (4) бажарилса, (2) таққослама ечимга эга эмас.

Агар a, p сонлари етарли катта сонлар бўлса, (3) ёки (4) шартларни текширишга бир оз куп вақт сарфлашга тўғри келади. Шунинг учун бу шартларни текширишни осонлаштирувчи символ ёки белгилар киритилган:

$$\left(\frac{a}{p}\right) = 1 \quad (5) \text{ булса, (2) ечимга эга,}$$

$$\left(\frac{a}{p}\right) = -1 \quad (6) \text{ булса, (2) ечимга эга эмас.}$$

$$(5), (6) \Rightarrow \left(\frac{a}{p}\right) \equiv a^{\frac{p-1}{2}} \pmod{p} \quad (7)$$

$\left(\frac{a}{p}\right)$ – Лежандр симболи деб атаймиз.

Энди (7) ни ҳисоблашнинг осонлаштирувчи хоссаларини келтирайлик.

$$1^\circ. a_1 \equiv a \pmod{p}, \left(\frac{a}{p}\right) = \left(\frac{a_1}{p}\right);$$

$$2^\circ. \left(\frac{1}{p}\right) = 1;$$

$$3^\circ. \left(-\frac{1}{p}\right) = (-1)^{\frac{p-1}{2}} \Rightarrow \left(\frac{ab^2}{p}\right) = \left(\frac{a}{p}\right);$$

$$4^\circ. \left(\frac{ab \dots f}{p}\right) = \left(\frac{a}{p}\right) \left(\frac{b}{p}\right) \dots \left(\frac{f}{p}\right);$$

$$5^\circ. \left(\frac{2}{p}\right) = (-1)^{\frac{p^2-1}{8}};$$

$$6^\circ. \left(\frac{a}{p}\right) = (-1)^{\frac{q-1}{2} \frac{p-1}{2}} \cdot \left(\frac{p}{q}\right);$$

бу ерда $(p, q) = 1$, q – тоқ туб сон.

$x^2 \equiv 15 \pmod{71}$ таққосламанинг ечимлари мавжуд ва мавжуд эмаслигини аниқлайлик:

$$\begin{aligned} \left(\frac{15}{71}\right) &= \left(\frac{3 \cdot 5}{71}\right) = \left(\frac{3}{71}\right) \cdot \left(\frac{5}{71}\right) = \\ &= (-1)^{\frac{3-1}{2} \frac{71-1}{2}} \cdot \left(\frac{71}{3}\right) \cdot (-1)^{\frac{5-1}{2} \frac{71-1}{2}} \cdot \left(\frac{71}{5}\right) = \\ &= \left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{5}\right) = -(-1)^{\frac{3^2-1}{8}} \cdot 1 = 1. \end{aligned}$$

Демак, $x^2 \equiv 15 \pmod{71}$ таққослама иккита ҳар хил синфларга тегишли ечимга эга.

Энди масалани куйидагича қуяйлик: $x^2 \equiv a \pmod{p}$ (9) нинг ечимлар символлари бор ёки юклигини аниқлайлик. Бу йерда $(a; p) = 1$, $\underline{p} = p_1 \cdot p_2 \cdot \dots \cdot p_k$ ($k \geq 2$), $p_1, p_2, \dots, p_k$ – ҳар бири тоқ туб сонлардир (улар орасида бир хиллар ҳам бўлиши мумкин) (А).

Бу масалани Лежандрнинг умумлашган симболи, яни Якоби белгиси ҳал этади, у $\left(\frac{a}{p}\right)$ курунишида белгиланиб, куйидагича ҳисобланади:

$$\left(\frac{a}{p}\right) = \left(\frac{a}{p_1 \cdot p_2 \cdot \dots \cdot p_k}\right) = \left(\frac{a}{p_1}\right) \cdot \left(\frac{a}{p_2}\right) \cdot \dots \cdot \left(\frac{a}{p_k}\right) \quad (10)$$

$$\text{Ёки } \left(\frac{a}{p}\right) \equiv a^{\frac{p-1}{2}} \pmod{p}$$

Агар $\left(\frac{a}{p}\right)$ – Лежандр ва $\left(\frac{a}{p}\right)$ – Якоби символларининг ҳисоблашига этибор қилсак, Лежандр симболи сурагининг бўлувчилар бўйича ёйилади. Якоби симболи эса махражнинг бўлувчилари бўйича кўпайтувчиларга ёйилади.

Якоби симболи ҳам Лежандр симболига ўхшаш хоссаларга эга:

$$1.1^\circ. a \equiv a_2 \pmod{p} \text{ булса, } \left(\frac{a}{p}\right) = \left(\frac{a_2}{p}\right)$$

$$1.2^\circ. \left(\frac{1}{p}\right) = 1;$$

$$1.3^\circ. \left(-\frac{1}{p}\right) = (-1)^{\frac{p-1}{2}};$$

$$1.4^\circ. \left(\frac{a \cdot b \dots f}{\underline{p}}\right) = \left(\frac{a \cdot b \dots f}{p_1}\right) \cdot \left(\frac{a \cdot b \dots f}{p_2}\right) \dots \left(\frac{a \cdot b \dots f}{p_k}\right) = \left(\frac{a}{p_1}\right) \cdot \left(\frac{b}{p_1}\right) \dots \left(\frac{f}{p_1}\right) \cdot \left(\frac{a}{p_2}\right) \cdot \left(\frac{b}{p_2}\right) \dots \left(\frac{f}{p_2}\right) \dots \left(\frac{a}{p_k}\right) \cdot \left(\frac{b}{p_k}\right) \dots \left(\frac{f}{p_k}\right);$$

$$1.5^\circ. \left(\frac{2}{p}\right) = (-1)^{\frac{p^2-1}{8}}$$

$$1.6^\circ. \left(\frac{Q}{P}\right) = (-1)^{\frac{P-1}{2} \frac{Q-1}{2}}$$

Бу ерда $(\underline{P}; \underline{Q}) = 1$, $Q = q_1 q_2 \dots q_m$, $q_1, q_2, \dots, q_m$ – тоқ туб сонлар (улар орасида бир хиллар ҳам бўлиши мумкин).

Энди этиборингизни (А) мулоҳазага қаратайлик:

1. $x^2 \equiv a \pmod{p^2}$ (11) нинг ечимлар сонини аниқлаймиз

2. $(p_1 = p_2 = p : \underline{P} = p^2)$

Якоби символини ҳисоблайлик $(a; p) = 1$

$$\left(\frac{a}{\underline{p}}\right) = \left(\frac{a}{p^2}\right) = \left(\frac{a}{p}\right) \cdot \left(\frac{a}{p}\right) = 1 \quad (12)$$

Бу ерда (11) таққосламанинг ҳар иккита ечим синфи бор эканлиги кўриниб турибди.

$$\left(\frac{a}{p}\right) = 1 \text{ ёки } \left(\frac{a}{p}\right) = -1$$

$x^2 \equiv a \pmod{p}$ (13), айтайлик $\left(\frac{a}{p}\right) = -1$.

Бу ердан аёнки, (13) таққослама ечимга эмас, яни лекин

$x^2 \equiv a \pmod{p^2}$ ечимга эга эмас.

$$(x^2 - a) : p; (x^2 - a) : p^2$$

Биз қарама-қаршиликка учрадик. Хатолик қаерда?

Хатолик шундаки, $\left(\frac{a}{\underline{p}}\right)$ – Якоби символида $\underline{P} = p_1 p_2 \dots p_k$ да иккита бир хил тоқ

катнашган.

Масалан: $p_1 = p_2 = p$.

Олдин $\left(\frac{a}{p}\right)$ ни ҳисоблайлик, агар $\left(\frac{a}{p}\right) = 1$ булса, жараённи давом эттирамиз, аксинча

$\left(\frac{a}{p}\right) = -1$ тенг булса, алгоритм тухтатилиб, $x^2 \equiv a \pmod{p^2}$ ечимга эмас деган хулосага келамиз. Энди қуйидаги ҳолни қарайлик:

$x^2 \equiv a \pmod{p_1 p_2}$ (15) ечимлар сонини аниқлайлик $(p_1 p_2) = 1$

$$\left(\frac{a}{p_1 p_2}\right) = \left(\frac{a}{p_1}\right) \cdot \left(\frac{a}{p_2}\right) \quad (14)$$

1-ҳол.

$\left(\frac{a}{p_1}\right) = -1$ $\left(\frac{a}{p_1 p_2}\right) = 1$ (15) ечимга эга деган хулоса келиб чиқаяпти. Лекин бу хулоса

ноғўри.

$x^2 \equiv a \pmod{p_1}$ ечимга эга эмас. Бу таққослама p_1 бўлувчилар бўйича бажарилмайди.

$x^2 \equiv 2 \pmod{15}$ (16)

$$x^2 \equiv \left(\frac{2}{15}\right) = \left(\frac{2}{3 \cdot 5}\right) = \left(\frac{2}{5}\right) \cdot \left(\frac{2}{3}\right) = (-1)^{\frac{5^2-1}{8}} \cdot (-1)^{\frac{3^2-1}{8}} = (-1)^3 \cdot (-1)^1 = 1 \left(\frac{2}{15}\right) = (-1)^{\frac{15^2-1}{8}} = (-1)^{28} = 1. (16)$$

таққослама қуйидаги таққосламалар системасига эквивалент

$$(16) \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 \equiv 2 \pmod{3} \\ x^2 \equiv 2 \pmod{5} \end{cases}$$

Бу системани ечимга эга эмаслигини оддий синаш усулида текшириш мумкин. Текширишга бироз кўп вақт сарфлашга тўғри келади. Шунинг учун бу шартларни текширишни осонлаштирувчи символ ёки белгилар киритилган.

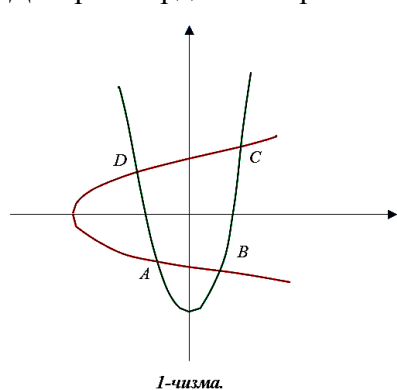
Адабиётлар:

1. Искандаров Р.И., Назаров П. “Алгебра ва сонлар назарияси” (ўқув қўлланма) “Ўқитувчи” нашриёти 1977.
2. М.Исроилов, А. Солеев “Сонлар назарияси” (дарслик) “Фан” нашриёти. 2003.

КЕСИШУВЧИ ПАРАБОЛАЛАР

А.Ғ.Холбоев – PhD, катта илмий ҳодим, М.Р.Эшимбетов - таянч докторант
В.И.Романовский номидаги Математика институти.
azamatholboyev@gmail.com, mr.eshimbetov@gmail.com

Бизга текисликда симметрия ўқлари перпендикуляр бўлган иккита парабола берилган бўлсин. Параболаларнинг симметрия ўқлари кесишган нуқтани координаталар боши қилиб Декарт координаталар системасини киритамиз. Бу координаталар системасида Ox (абсцисса)



1-чизма.

ўқи сифатида биринчи параболанинг симметрия ўқини ва Oy (ордината) ўқи сифатида эса иккинчи параболанинг симметрия ўқини олайлик (1-чизма).

Умумийликка зиён етказмаган ҳолда, параболалар қуйидаги тенгламалар билан аниқланган бўлсин:

$$\begin{cases} F_1(x, y): & x = a_1 y^2 - b_1 \\ F_2(x, y): & y = a_2 x^2 - b_2. \end{cases} \quad (1)$$

Бу ерда $a_i, b_i \in \mathbb{R}$, $a_i \neq 0$, $i = 1, 2$.

Параболалар ўзаро кесишсин деб фараз қилайлик. У ҳолда параболалар битта, иккита, учта ёки тўртта нуқтада кесишиши мумкин. Айтайлик, параболалар кесишган нуқталар $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ ва $D(x_4, y_4)$ бўлсин.

Теорема. Текисликда симметрия ўқлари перпендикуляр бўлган кесишувчи иккита параболанинг кесишган нуқталари битта айланада ётади.

Исбот. Агар параболалар битта, иккита ёки учта нуқтада кесишса, у ҳолда бу нуқталардан ўтувчи айлана ҳар доим мавжуд бўлади.

Энди параболалар тўртта нуқтада кесишган ҳолда бу нуқталар бир айланада ётишини кўрсатамиз. Параболалар тўртта нуқтада кесишиши учун (1) системадаги тенгламаларнинг коэффициентлари $a_i, b_i > 0$, $i = 1, 2$ бўлиб, $b_1 > \sqrt{\frac{b_2}{a_2}}$, $b_2 > \sqrt{\frac{b_1}{a_1}}$ шартларни қаноатлантирсин (1-чизма).

(1) системанинг биринчи тенгламасини $\frac{1}{a_1}$ га, иккинчи тенгламасини эса $\frac{1}{a_2}$ га

кўпайтириб, ҳосил бўлган янги биринчи ва иккинчи тенгламаларни қўшиб, қуйидаги тенгламани ҳосил қиламиз:

$$x^2 + y^2 - \frac{x}{a_2} - \frac{y}{a_1} - \frac{b_1}{a_1} - \frac{b_2}{a_2} = 0. \quad (2)$$

Бу (2) тенгламани каноник шаклга келтириб

$$\left(x - \frac{1}{2a_2}\right)^2 + \left(y - \frac{1}{2a_1}\right)^2 = \frac{b_1}{a_1} + \frac{b_2}{a_2} + \frac{1}{4a_1^2} + \frac{1}{4a_2^2} \quad (3)$$

тенгламани ҳосил қиламиз. Агар $R = \sqrt{\frac{4a_1b_1+1}{a_1^2} + \frac{4a_2b_2+1}{a_2^2}}$ деб алмаштириш киритсак,

у ҳолда

$$\left(x - \frac{1}{2a_2}\right)^2 + \left(y - \frac{1}{2a_1}\right)^2 = R^2 \quad (4)$$

айлананинг каноник тенгламасини ҳосил қиламиз.

Шартга кўра, A, B, C, D нуқталарнинг координатлари (1) системанинг иккала тенгламасини ҳам қаноатлантирар эди, яъни

$$F_1(x_i, y_i) = 0, \quad F_2(x_i, y_i) = 0, \quad i = 1, 2, 3, 4.$$

Бундан A, B, C, D нуқталарнинг координатлари (4) тенгламани ҳам қаноатлантириши келиб чиқади.

Демак, A, B, C, D нуқталар бир айланада ётади. Теорема исботланди.

Адабиётлар:

1. А.Азамов, А. Тилавов, Чин қизиқарли математика I, II, III., Ўқитувчи, Т., 2017 й.
2. А.Азамов, В. Хайдаров Математика сайёраси. Ўқитувчи, Т., 1993 й.
3. С.И.Афонина, Математика ва гўзаллик. Ўқитувчи, Т., 1987 й.
4. Ш.Аюпов, Б.Рихсиев, А.Қўчқоров, Математика олимпиадалари масалалари. I, II қисмлар, ФАН, Т., 2004 й.

МУНТАЗАМ КЎПЁҚЛИК ЁҚЛАРИДА ҚУВИШ-ҚОЧИШ ЎЙИНИ

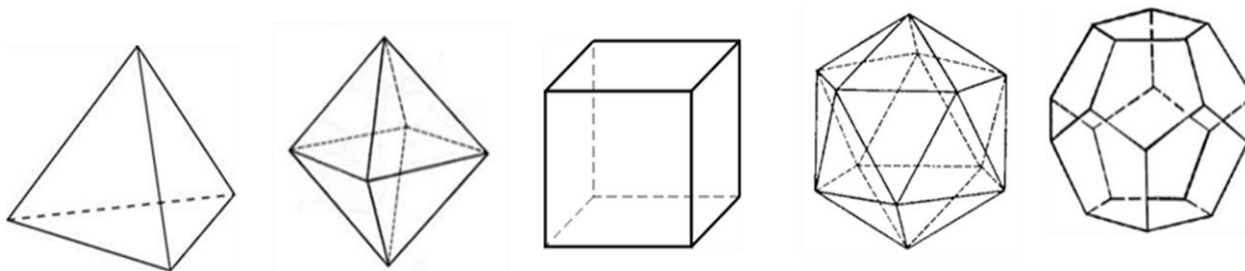
**А.Холбоев – PhD, Математика институти катта илмий ходими,
Д.Содатова – ТДПУ, “Умумий математика” кафедраси ўқитувчиси.**

Ўйинлар назарияси математиканинг қизиқарли йўналишларидан бири бўлиб, бунда икки (ва ундан ортиқ) манфаатларнинг содда бўлмаган жараёндаги тўқнашуви содир бўлади. Масалан: давлатлар ўртасида тузиладиган келишувлар, учувчисиз ҳавокемаларини бошқариш. Лекин шундай ўйинлар бўрки, унинг шартлари ҳаммага тушунарли, жуда қизиқ ва ечими жозибали. Бундай ўйинга “Шер ва одам” масаласини мисол қилиб келтирсак бўлади [12].

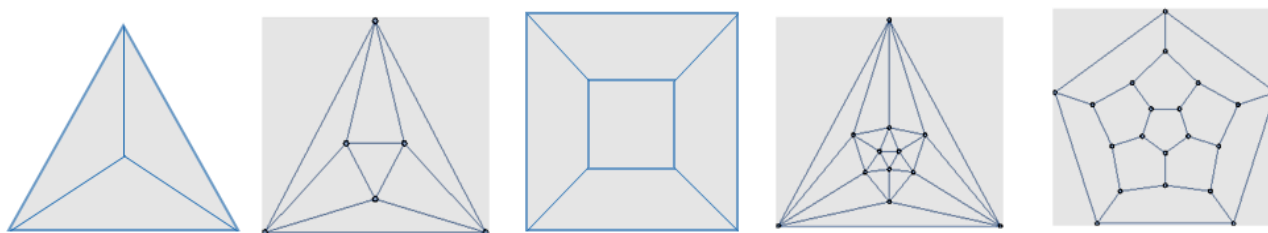
“Шер ва одам” масаласига ўхшаган қизқарли, шартлари ҳаммага тушунарли бўлган масалалар графларда қараладиган қувиш-қочиш ўйинлардир [4-5, 9, 11]. Мунтазам кўпёқлик кирраларида қувиш-қочиш масалалари билан А. А. Азамов ва унинг шогирдлари салмоқли натижалар олишган ва нуфузли журналларда мақолалар чоп этиришган [1-3, 6-8, 10].

Ушбу мақола уч ўлчамли мунтазам кўпёқликлар ёқларида қувиш-қочиш ўйинига бағишланган бўлиб, бунда ўйин иштирокчилари навбатма-навбат кўпёқликнинг ёқларини танлаб ҳаракатланади.

Дастлаб, R^3 фазодаги мунтазам кўпёқлар тетраэдр, октаэдр, куб, додакаэдр ва икосаэдр ҳақида қисқача маълумотлар ва уларнинг баъзи хоссаларини келтириб ўтсак. Бизга маълумки уч ўлчамли Эвклид фазосида 5 та мунтазам кўпёқликлар мавжуд (1-чизма).



1-чизма. Юқоридаги мунтазам кўпёқликнинг текисликга проекциялаб қуйидаги (2-чизма) кўринишда тасвирлашимиз мумкин. Ушбу схема мунтазам кўпёқликнинг графи ёки топологик схемаси дейилади.



2-чизма. Уларга тегишли бошқа маълумотлар қуйидаги (1-жадвал) жадвалда берилган.

1-жадвал

№	Мунтазам кўпёқлик	Учлари	Қирралари	Ёқлари
1.	Тетраэдр	4	6	4
2.	Октаэдр	6	12	8
3.	Куб	8	12	6
4.	Додекаэдр	20	30	12
5.	Икосаэдр	12	30	20

Жадвалдан шуни кўриш мумкинки, октаэдр ва куб, додекаэдр ва икосаэдр ўзаро қўшма мунтазам кўпёқликлар. Тетраэдр эса, ўз-ўзига қўшма мунтазам кўпёқлик.

Энди R^3 фазодаги мунтазам кўпёқликларнинг ёқларида қувиш-қочиш ўйинини тарифлайлик. Мунтазам кўпёқликларнинг ёқларида m та $P_1, P_2, \dots, P_m$ қувувчилар гуруҳи ва Q қувувчи иштирокидаги ўйинни қарайлик. Мунтазам кўпёқликларнинг ёқларидаги ўйинда биринчи қувувчи нуқталар мунтазам кўпёқликнинг ёқларини танлайди, кейин қочувчи нуқта мунтазам кўпёқликнинг бирор ёғини танлайди. Кейинги қадамда қувувчи нуқталар яна ёқ танлайди. Бунда нуқталар(қувувчилар) ўзи турган ёқда қолишлари мумкин ёки қўшни ёқни танлашлари мумкин бўлади (умумий қиррага эга ёқлар қўшни ёқлар). Кейин қочувчи ёқ танлайди. Ўйин шу тарзда давом этади. Ўйинда қувувчиларнинг мақсади қочувчини тутиш (қувувчилардан бири ва қочувчи бирор қадамдан кейин бир ёқда бўлиши). Қочувчининг мақсади эса қувувчиларга тутилмаслик (қочувчи қувувчиларнинг ҳеч бири билан ҳеч қайси қадамда бир ёқда бўлмаслик). Ўйин иккита масалага бўлинади. Қувиш ва қочиш масаласи. Қувиш масаласида қочувчи қандай ҳаракат қилмасин қувувчилар томонидан чекли қадамдан сўнг қочувчини тутиш стратегияси кўрсатиш талаб қилинади. Қочиш масаласида эса, қувувчилар қандай ҳаракат қилмасин чексиз қадам давомида қочувчи учун қувувчиларга тутилмаслик стратегияси кўрсатилади.

Бундай масалалар икки турга қувиш масаласи (ўйини) ва қочиш масаласи (ўйини) га бўлинади.

1-таъриф. Ўйин бошланганидан $T_n > 0$ қадамдан сўнг қувувчиларнинг бирортаси қочувчи билан бир ёқда $P_k(T_n), Q(T_n) \in \Pi$ бўлса, у ҳолда қочувчи қувувчилар томонидан тугилади дейилади.

2-таъриф. Ўйин бошланганидан кейин чексиз кадам давомида қочувчи қувувчиларнинг ҳеч бири билан ҳеч бир ёқда бўлмаса, у ҳолда қочувчи қувувчилар томонидан тутилмайди дейилади.

Албатта бу масалалар ўйинчилар ўйинни қандай ҳолатда бошлашига боғлиқ бўлади.

Қувиш масаласида ўйин ихтиёрий ҳолатда бошланиб, қочувчи ихтиёрий ҳаракатланса ҳам қувувчилар учун қочувчини тутиш стратегиясини кўрсатиш лозим. Қочиш масаласида эса ўйин бирор ҳолатда бошланиб, қувувчилар ихтиёрий ҳаракатланганда ҳам қочувчи учун қувувчиларга тутилмаслик стратегиясини кўрсатиш талаб қилинади.

Ўйинда қувувчи гуруҳининг мақсади қочувчини тутиш, қочувчини мақсади эса қувувчиларнинг ҳеч бирига тутилмаслик.

Айтайлик G уч ўлчамли фазодаги мунтазам кўпёқликлардан бири бўлсин.

3-таъриф. $N(G)$ деб G кўпёқликда қочувчини тутадиган қувувчиларнинг энг кам сонига айтилади.

Агар $N(G) = m$ бўлса, у ҳолда G графда m та қувувчилар қочувчини тутиши, $m-1$ та қувувчилар эса қочувчини тута олмаслиги исботланиши таълаб қилинади. Бунинг учун қувувчилар учун қочувчини тутиш, қочувчи учун қувувчиларга тутилмаслик стратегияси кўрсатилади.

Мақолада уч ўлчамли мунтазам кўпёқликларнинг ёқларида юқорида қўйилган масалани қараймиз ва ҳар бир мунтазам кўпёқлик учун $N(G)$ сонни топамиз.

Айтайлик T – тетраэдр, O – октаэдр, K – куб, D – додекаэдр ва I – икосаэдр бўлсин.

Теорема. $N(T) = 1$, $N(O) = N(K) = N(D) = 2$, $N(I) = 3$.

Исбот. Теореманинг исботи ҳар бир мунтазам кўпёқлик учун алоҳида кўрсатилади.

Тетраэдр. Тетраэдрда $N(T) = 1$ бўлишини кўрсатамиз. Бунинг учун битта қувувчи қочувчини тутишини кўрсатамиз. Айтайлик $\Pi_1, \Pi_2, \Pi_3, \Pi_4$ тетраэдрнинг ёқлари бўлсин. Дастлаб, биринчи кадамда $P_1 = \Pi_i$, $i = 1, 2, 3, 4$ тетраэдрнинг бирор ёғини, қочувчи қувувчидан фарқли бошқа $Q = \Pi_j$, $j = 1, 2, 3, 4$ ёқни танласин. Тетраэдрнинг барча йўқлари ўзаро қўшни бўлганлиги учун иккинчи кадамда P_1 қувувчи Q қочувчи турган ёқни танлайди ва битта қувувчи қочувчини тутати. Демак $N(T) = 1$ бўлиши исботланди.

Октаэдр. Октаэдрда $N(O) = 2$ бўлишини исботлаймиз. Бунинг учун қочувчи битта қувувчига тутилмаслигини ва иккита қувувчи қочувчини тутишини кўрсатамиз. Аввал қочувчи битта қувувчига тутилмаслигини кўрсатамиз.

Айтайлик $\Pi_1, \Pi_2, \Pi_3, \Pi_4, \bar{\Pi}_1, \bar{\Pi}_2, \bar{\Pi}_3, \bar{\Pi}_4$ октаэдрнинг ёқлари бўлсин. Қувувчи биринчи кадамда октаэдрнинг бирор ёғини $P_1 = \Pi_i$ танлаган бўлсин. Қочувчи қувувчи танлаган ёғга қарама-қарши ёқни $Q = \bar{\Pi}_i$ ёқни танлайди. Иккинчи кадамда қувувчи ўзи турган ёқни ёки қўшни ёқни танласин. Қочувчи эса қувувчи танлаган ёғга мос қарама-қарши ёқни танлайди. Кейинги кадамларда ҳам қочувчи қувувчига мос ёғнинг қарама-қаршисини танлаб чексиз кадамда қувувчига тутилмай ҳаракатланади. Қочувчи битта қувувчига тутилмаслиги исботланди.

Энди иккита қувувчи қочувчини тутишини кўрсатамиз. Биринчи кадамда биринчи қувувчи $P_1 = \Pi_1$ ёқни, иккинчи қувувчи $P_1 = \bar{\Pi}_1$ ёқни танлайди. Қочувчи бу ёқлардан бошқа бирор ёқни танласин. Октаэдрнинг иккита қарама-қарши ёқлари қолган ёқларига қўшни. Иккинчи кадамда P_1 ёки P_2 қувувчи қочувчи турган ёқни танлайди. Натижада иккита қувувчи қочувчини тутиши кўрсатилди. $N(O) = 2$ эканлиги исботланди.

Куб ва додекаэдр бўлган ҳолда ҳам октаэдрдаги каби исботланади.

Икосаэдр. Энди икосаэдрда $N(I)=3$ бўлишини исботлаймиз. Бунинг учун аввал қочувчи иккита қувувчига тутилмаслигини кейин эса, учта қувувчи қочувчини тутишини кўрсатамиз. Биринчи бўлиб қочувчи иккита қувувчига тутилмаслигини кўрсатамиз.

Айтайлик $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7, P_8, P_9, P_{10}, \bar{P}_1, \bar{P}_2, \bar{P}_3, \bar{P}_4, \bar{P}_5, \bar{P}_6, \bar{P}_7, \bar{P}_8, \bar{P}_9, \bar{P}_{10}$ икосаэдрнинг ёқлари бўлсин. Қувувчилар биринчи қадамда икосаэдрнинг ихтиёрий иккита ёғини танлаган бўлсин. Қочувчи қувувчилар танлаган ёғларгага қўшни бўлмаган бирор ёғни танласин. Икосаэдрнинг ҳар бир учининг учтадан қўшни ёғи мавжуд. Қўшни ёқлари бошқа ёқлар билан кўпи билан битта ёқ билан қўшни. Шунинг учун иккинчи қадамда P_1 ёки P_2 қувувчилар қочувчи турган ёқни иккита қўшнисини қўриқлайди ҳалос. Битта ёқ бўш қолади. Қочувчи шу ёқни танлайди. Кейинги қадамларда ҳам қочувчи юқоридагидай ҳаракат қилиб, чексиз қадамда қувувчига тутилмай ҳаракатланади. Қочувчи иккита қувувчига тутилмасли исботланди.

Энди учта қувувчи қочувчини тутишини кўрсатамиз. Биринчи қадамда биринчи қувувчи $P_1 = \bar{P}_1$ ёқни, иккинчи қувувчи $P_1 = \bar{P}_1$ ёқни ва учинчи қувувчи бирор ёқни $P_3 = P_i$ танлайди. Қочувчи бу ёқлардан бошқа бирор ёқни танласин. Икосаэдрнинг иккита қарама-қарши ёқлари бошқа 6 ёқларига қўшни. Кейинги қадамларда қувувчилар шундай ёқларни танлайди. Бунда бу учта ёқлар қочувчи турган ёқнинг қўшилари бўлади. Қочувчи улардан бирини танлашга мажбур бўлади. Натижада учта қувувчи қочувчини тутиши кўрсатилди. $N(I)=3$ эканлиги исботланди. Теорема исботланди.

Адабиётлар:

1. Азамов А.А., Ибайдуллаев Т.Т. Дифференциальная игра сближения-уклонения с медленными преследователями на графе ребер симплекса. I. Математическая Теория Игр и её Приложения, (12) 4, 2020. стр. 7-23.
2. Азамов А.А., Кучкаров, А.Ш., Холбоев А.Г. Игра преследования-убегания на реберном осто́ве правильных многогранников III. Математическая Теория Игр и её Приложения, (11) 4, 2019. С. 5-23.
3. Азамов А.А., Кучкаров А.Ш., Холбоев А.Г. Игра преследования-убегания на реберном осто́ве правильных многогранников при наличии “медленных” преследователей. Uzbek Mathematical Journal – 2017, № 1, стр. 140-145.
4. Aigner M., Fromme M. A game of cops and robbers, Discrete Appl. Math. 1984. №8. P. 1–11.
5. Andreae T. Note on a pursuit game played on graphs, Discrete Appl. Math. 1984. №9. P. 111–115.
6. Azamov A., Ibragimov G., Ibaydullaev T., Idham Arif Alias. Optimal Number of Pursuers in Differential Games on the 1-Skeleton of an Orthoplex. Symmetry 2021, 13, 2170.
7. Azamov A.A., Kuchkarov A.Sh., Holboyev A.G. The pursuit-evasion game on the 1-skeleton graph of regular polyhedron. I. Automation and Remote Control, (78) 4, 2017. pp. 754-761.
8. Azamov A.A., Kuchkarov A.Sh., Holboyev A.G. The pursuit-evasion game on the 1-skeleton graph of regular polyhedron. II. Automation and Remote Control, (80) 1, 2019. pp. 164-170.
9. Bonato A., Nowakowski R. J. The game of cops and robbers on graphs, Student Mathematical Library, Vol. 61. American Mathematical Society, Providence, RI, 2011.
10. Ibragimov G., Holboyev A., Ibaydullaev T., Pansera B. A. Pursuit differential game on the 1-skeleton graph of the icosahedron, Mathematics 2022, 10, 1435. <https://doi.org/10.3390/math10091435>.
11. Nowakowski R.J. Unsolved problems in combinatorial games, Games of no chance, 5, P. 125–168, Math. Sci. Res. Inst. Publ., 70, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 2019.
12. Yufereva O. Lion and Man Game in Compact Spaces. arXiv preprint arXiv:1609.01897. 2016.

АНАЛИЗ СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ В ЯСНЫЕ ДНИ ГОДА В ПАРКЕНТЕ

С.К.Холдоров, Д.А.Пулатов, Ш.И.Клычев, Р.Ю.Акбаров

институт Материаловедения АН РУз,
aryu12@mail.ru

Для солнечных установок (коллектора, солнечные батареи) важно знать реальную поступающую солнечную радиацию в течение дня, месяца и года, а для концентраторов солнечного излучения особенно важно знать поступающую прямую солнечную радиацию в различные сезоны года. В общем случае наибольшая суммарная энергия солнечного излучения должна приходится на летние месяцы [1-3]. Можно отметить что здесь основным фактором является продолжительность солнечного дня. Кроме того, поступление солнечной радиации в нашем регионе зависит от метеорологических условий и запылённости воздуха. Также известно, что за последние годы наблюдается заметное изменение климата и изменяется соотношение между количеством ясных и облачных дней. При этом, как известно, в нашей стране принята программа развития «зелёной» энергетики до 2030 года [4]. Указанное определяет необходимость дальнейших исследований характеристик падающего солнечного излучения в различных регионах.

Целью настоящей работы является исследование и анализ особенностей прямой падающей солнечной радиации в Паркенте, в районе нахождения Большой Солнечной Печи (БСП) [5]. Некоторые вопросы построения эмпирических формул для выражений прямой солнечной радиации для данного района рассмотрены в работе [6].

Измерения солнечной радиации проводились на метеостанции MS4-12-01, установленной на территории БСП. Данная станция оснащена современным измерительными приборами, такими как пиранометры RSP-4G, пиргелиометры CHP1, термометры Campbell Sci CS215, барометры Campbell Scientific CS100 и другие.

На рис.1-4 приведены типичные данные по солнечному излучению для ясного

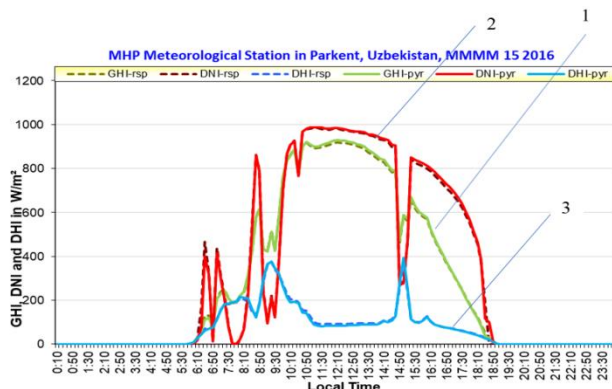


Рис. 1. Солнечная радиация для 15 апреля 2016г. Паркент, метеостанция MS4-12-01

дня в различные сезоны года последних лет. На рисунках прямыми линиями обозначены: 1 – глобальная (суммарная) горизонтальная радиация (GHI), 2- прямая нормальная радиация (DNI), 2 - диффузная (рассеянная) горизонтальная радиация (DHI). DNI измерены пиргелиометром CHP1, а GHI и DHI измерены пиранометром CMP21.

На рис.1. для апреля 2016г. Приведены, как отмечалось выше, суммарная радиация (1), прямая нормальная (2) и рассеянная. Как видно из графика, рассеянная радиация мала, а значения прямой нормальной радиации значительны, до почти 1000 Вт/м^2 .

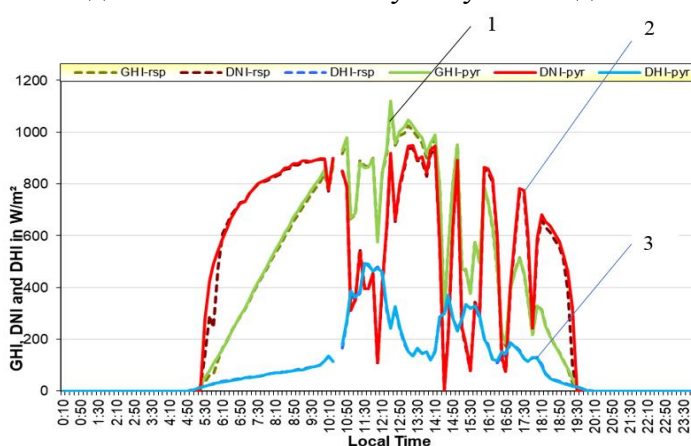


Рис.2. Солнечная радиация для 22 июня 2016г. Паркент, метеостанция MS4-12-01

Также видно, что суммарная радиация, приходящаяся на горизонтальную поверхность меньше прямой нормальной радиации. Это обусловлено тем, что в январе Солнце ещё находится низко к горизонту (склонение Солнца составляет $\delta \approx 3$).

С увеличением высоты Солнца (рис.2.) полуденные значения суммарной радиации начинают превышать, как это и должно быть, прямую нормальную радиацию. Также видно, что увеличивается по сравнению с весной и рассеянная радиация, хотя и незначительно.

К осени (рис.3) превышение суммарной радиации над прямой становится меньше, уменьшается и рассеянная составляющая. Также можно видеть, что в сезоны с малым δ (осень-весна) характер дневных кривых изменения радиации практически одинаковы, однако

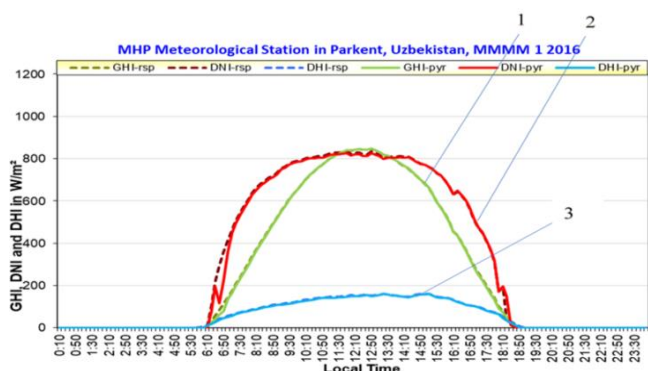


Рис.3. Солнечная радиация для 1 сентября 2016г. Паркент, метеостанция MS4-12-01

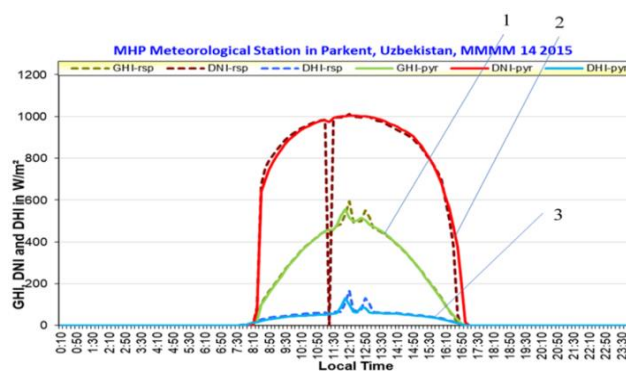


Рис.4. Солнечная радиация для 14 декабря 2015г. Паркент, метеостанция MS4-12-01

абсолютные их значения осенью меньше, чем весной. Это объясняется запылённостью воздуха и максимальные значения прямой радиации не превышают 800 Вт/м^2 .

Зимой (рис.4) плотность прямой солнечной радиации практически имеет самые большие значения, более 1000 Вт/м^2 . Причём суммарная и рассеянная радиации становятся ещё меньше. Это объясняется увеличением прозрачности воздуха и малой высотой Солнца над горизонтом.

Отметим, что, как отмечают многие эксперты, рассеянная радиация в регионах Узбекистана в среднем составляет 10 % глобальной радиации. Для сравнения во многих территориях России этот показатель составляет 50-70%.

Таким образом, по результатам исследования можно сделать следующие выводы.

1. В районе Паркента влияние на плотность прямой солнечной радиации существенное влияние оказывает прозрачность атмосферы. Т.е. в зимний и весенний периоды имеем наибольшие значения плотности солнечной радиации, достигающие до 1000 Вт/м^2 .
2. Рассеянная радиация незначительно зависит от времени года, и также в первую очередь от запылённости воздуха.
3. Полученные данные о характере изменения прямой солнечной радиации в течение дня, особенно в зимний и весенний периоды позволяют рассмотреть задачу поиска обобщённой зависимости изменения её плотности во времени. Что важно для разработки более детальных моделей производительности (выработки энергии) солнечных установок, учитывающих изменение мощности солнечных установок в течение дня.

Литература:

1. Есьман В.И., Мовсумов Э.А., Рзаев П.Ф. Опыт составления гелиоэнергетического кадастра Азербайджана.
2. Салиева Р.Б. Опыт построения гелиоэнергетического кадастра. Гелиотехника, 1977, № 3. Стр. 56-65.
3. С. Лутпуллаев., Ш. Файзиев., Ю. Собиров., Н. Гуломова., Гёдер Норберт. Об измерении солнечных ресурсов в Узбекистане.// Standart. Журнал агенства "Ўзстандарт". 2015. №2. стр. 30-33.

4. Об утверждении Стратегии по переходу Республики Узбекистан на "зеленую" экономику на период 2019 - 2030 годов. Постановление Президента ПП№4477 от 4 октября 2019 года №ПП-4477.
5. Akbarov R.Yu, Paizullakhanov M.S. Characteristic Features of the Energy Modes of a Large Solar Furnace with a Capacity of 1000 kW. Applied Solar Energy. 2018. 54(2),pp.99-109.
6. Akbarov R. Yu. On Determination of the optimum Tilt of Solar Installations. Innov Ener Res 2019, 8:1. DOI: 10.4172/2576- 1463. 1000223.

УДК 544.2. 620.3

ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РОСТА НАНОПРОВОЛОКИ In/Sn НА ОСНОВЕ ИНДИЯ-ОЛОВА

Ф.Х.Хошимов, М.Д.Печерская, Х.Т.Бутанов, Ш.И.Маматкулов
Институт материаловедения, НПО Физика-Солнца АН РУз.

Синтезированные нанопроволоки In/Sn, с низкой температурой плавления, представляют огромный научный интерес для решения многих задач. Ранее проведенные исследования показали, что данный материал нашел практическое применение с термочувствительными материалами или компонентами в различных областях, таких как, электроника, биомедицина, окружающая среда, энергетика и многое другое [1, 2].

Существует много методов синтеза металлических нанопроволок на основе алюминиевого темпланта (например, InSn/AOA). Однако, одним из наиболее удобным в исполнении методом синтеза для контроля формы и размера нанопор темпланта является метод осаждение под механическим давлением. В ходе данной работы, синтезирован композит на основе анодированного оксида алюминия (АОА) методом двухстадийного окисления [2], с использованием алюминиевой пластины высокой чистоты (Al, 99.99%) с размером 5×5 см и толщиной 0.2 мм. Перед анодированием алюминиевую пластину обезжиривали в ультразвуковой бане с добавлением этанола и ацетона, в течение 10 мин, затем промывали в деионизированной воде и просушивали. Первый этап анодного окисления проводили в 0.3 М растворе щавелевой кислоты с использованием алюминиевой пластины в качестве анода и графитового электрода в качестве катода, при постоянном напряжении 40 В и постоянном токе 2 мА, при температуре 20°C в течение 2 часов. Далее подложку погружали в травильный раствор на 1 ч при температуре 60°C для удаления оксидного слоя. Травильный раствор содержал 15 мас.% фосфорной кислоты. Второй этап анодирования проводили в тех же условиях, что и первый этап, в течение 2 ч для получения высокоупорядоченного слоя АОА (Таблица 1). После двухэтапного анодирования, для удаления электролитного раствора в порах, алюминиевую пластину промывали дистиллированной водой, а затем просушивали при комнатной температуре.

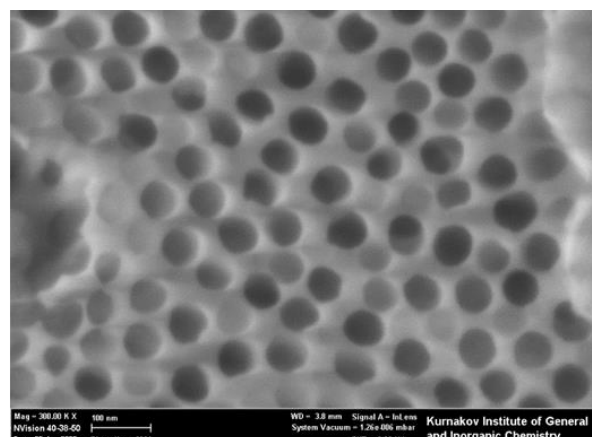


Рисунок 1. СЭМ изображение пористой структуры изготовленного АОА

Таблица 1. Технические параметры анодного окисления АОА

Этапы окисления	Электролит	Напряжение, В	Время анодирования, ч
I этап	0.3М; (COOH) ₂	40	2
II этап	0.3М; (COOH) ₂	40	2

Образование структуры и размер пор в АОА контролировали с применением сканирующего электронного микроскопа (СЭМ). На рисунке 1, представлено СЭМ изображение алюминиевой пластины после двухэтапного анодирования, где можно наблюдать равномерное распределение нанопор АОА, со средним диаметром ~60 нм и длиной 70-90 мкм.

Из-за низкой температуры плавления алюминия (~650°C) для изготовления нанопроволоки с АОА подложкой, по этой методике можно использовать только металлы с более низкой температурой плавления. Для изучения нами был выбран сплав металлов In–Sn, с температурой плавления ~149°C.



Рисунок 2. Вакуумное механическое устройство для заполнения сплавом в нанопоры темплатта АОА.

Изготовленный шаблон из анодированного оксида алюминия использовался как подложка для осаждения сплава металлов In–Sn. Сначала металлы In и Sn переплавлялись в сплав при 300°C, в массовом соотношении 9:1, в вакууме. Полученный сплав многократно перековывался и заново переплавлялся. Затем сплав помещали поверх темплатта АОА. Вакуумное механическое устройство (рис 2) для заполнения сплава в нанопоры АОА нагревали до 170°C и выдерживали в течение 5 минут, применяя гидравлическое давление (40 МПа), формируя таким образом композиты In₉Sn₁/АОА.

Для анализа и оптимизации процесса изготовления композита In₉Sn₁/АОА и рабочих параметров, было проведено численное 3D моделирование и симуляция

исследуемого композита с использованием программного пакета COMSOL Multiphysics [3]. Геометрические параметры АОА пластины имеют $R = 0.5$ мм, $H_{\text{поры}} = 0.09$ мм, $H_{\text{пластины}} = 0.2$ мм и пористость 15% (рис.3). Сплав металлов In₉Sn₁ движется сверху вниз по геометрии, под давлением $p_{\text{in}} = 40$ МПа. Принято допущение, что на боковой и нижней границе нет потока.

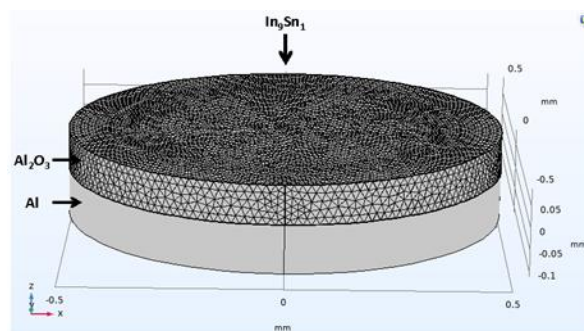


Рисунок 3. 3D модель композита In₉Sn₁/АОА

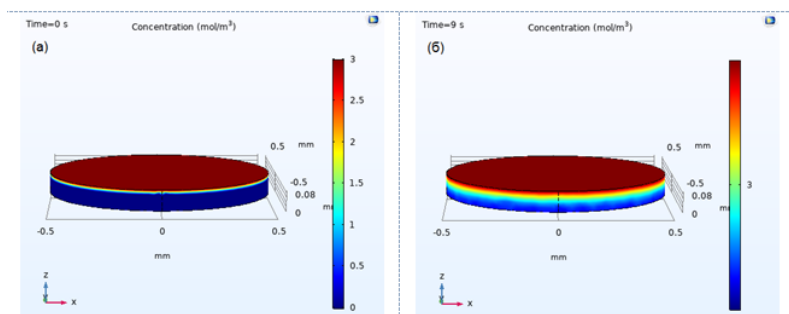


Рисунок 4. Концентрация сплава металлов In₉Sn₁ в пористой среде АОА под давлением, (а) в начале процесса и (б) после 10 секунд

$$\mathbf{u} = -\frac{k}{\mu} \nabla p$$

где $\mathbf{u}$ – вектор скорости Дарси (м/с); k – проницаемость пористой среды (м²); μ – динамическая вязкость жидкости; p – давление жидкости (Па). На рисунке 4, приведено изменение объемной концентрации сплава металлов In₉Sn₁ во времени в пористой среде АОА.

Моделирование потока жидкости в пористой среде изучено с помощью мультифизического интерфейса, включающего в себе перенос растворенных веществ в пористой среде и закон Дарси, где скорость жидкости определяется градиентом давления, вязкостью жидкости и проницаемостью в пористой среде:

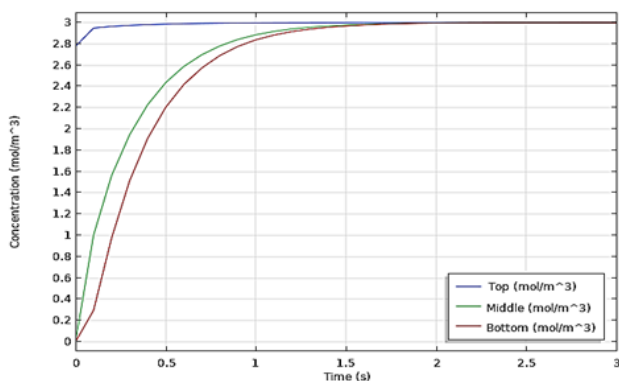


Рисунок 5. Временная зависимость изменения концентрации сплава металлов In_9Sn_1 в пористой среде АОА по закону Дарси

Также, изменение концентрации во времени в верхней части, в середине и внизу АОА пор представлено на рисунке 5.

Результаты математического моделирования показывают, что для равномерного осаждения сплава металлов In_9Sn_1 в пористой среде АОА (с пористостью 15%), требуется температура нагрева пластины 170°C и давление сплава 40 МПа.

Авторы благодарят за финансовую поддержку Министерство инновационного развития Республики Узбекистан.

Литература:

1. Shu Y., Yin Q., Benedict J., Zhou G., Gu Z. Journal of Alloys and Compounds. 2017. Vol. 712. P. 848-856.
2. Francis R.P., Dong Fang, Hongxing Zheng, Dimitris C. Lagoudas. Acta Materialia. 2011. Vol. 59 P. 1871–1880.
3. COMSOL Multiphysics® v. 5.5. www.comsol.com. COMSOL AB, Stockholm, Sweden.

УДК 517.987

БИР НОВОЛТЕРРА КВАДРАТИК ОПЕРАТОР ТРАЕКТОРИЯЛАРИНИНГ ЯҚИНЛАШУВЧИЛИГИ

Х.О.Худойбердиев

В.И.Романовский номидаги Математика институти таянч докторанти.

xudoyberdiyev.x@mail.ru

R^m фазода

$$S^{m-1} = \left\{ \mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_m) \in R^m : \text{barcha } i \text{ uchun } x_i \geq 0 \text{ va } \sum_{i=1}^m x_i = 1 \right\}$$

$(m-1)$ - ўлчамли симплекс берилган бўлсин. $V: S^{m-1} \rightarrow S^{m-1}$ оператор барча $\mathbf{x} \in S^{m-1}$ ва $k = 1, \dots, m$ лар учун қуйидаги кўринишда аниқланса

$$(V\mathbf{x})_k = \sum_{i,j=1}^m p_{ij,k} x_i x_j \quad (1)$$

бундай акслантиришга квадратик стохастик оператор дейилади (КСО), бу ерда, барча

$$i, j, k \text{ лар учун } p_{ij,k} \geq 0, \quad p_{ij,k} = p_{ji,k}, \quad \sum_{i,j=1}^m p_{ij,k} = 1. \quad (2)$$

Ҳар бир $\mathbf{x}^{(0)} \in S^{m-1}$ бошланғич нукта учун V операторнинг $\{\mathbf{x}^{(n)}\}_{n=0}^{\infty}$ траекторияси қуйидагича аниқланади:

$$\mathbf{x}^{(n+1)} = V(\mathbf{x}^{(n)}) = V^{n+1}(\mathbf{x}^{(0)}), \quad n = 0, 1, 2, \dots$$

$\{\mathbf{x}^{(n)}\}_{n=0}^{\infty}$ траекториянинг барча лимит нукталари тўпламини $\omega_V(\mathbf{x}^{(0)})$ билан белгилаймиз.

Математик биологиядаги асосий масала берилган V квадратик стохастик оператор учун траекториянинг асимптотик хоссаларини ўрганишдан иборат.

1-таъриф. Ҳар бир $\mathbf{x} \in S^{m-1}$ бошланғич нукта учун $\lim_{n \rightarrow \infty} V^n(\mathbf{x})$ лимит мавжуд бўлса,

V квадратик стохастик оператор регуляр дейилади.

2-таъриф. Агар (1), (2) орқали аниқланган операторнинг ирсият коэффисиенти барча i, j, k ларда қўшимча қуйидаги шартни қаноатлантирса

$$p_{ij,k} = 0, k \notin \{i, j\} \quad (3)$$

бундай оператор Волтерра квадратик стохастик оператори дейилади.

3-таъриф. Ихтиёрий $\mathbf{x} \in S^{m-1}$ бошланғич нукта учун

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^{n-1} V^k(\mathbf{x})$$

лимит мавжуд бўлса, V ергодик квадратик стохастик оператор дейилади.

Маълумки, ҳар қандай регуляр КСО V ергодик бўлади, аммо ергодикликдан регулярлик келиб чиқмайди.

$V(\mathbf{x}) = \mathbf{x}$ тенгликни қаноатлантирувчи $\mathbf{x} \in S^{m-1}$ нукталарга V операторнинг қўзғалмас нукталари дейилади ва барча қўзғалмас нукталар тўпламини $\text{Fix}(V)$ билан белгилаймиз.

$D_{\mathbf{x}}V(\mathbf{x}^*) = (\partial V_i / \partial x_j)(\mathbf{x}^*)$, V операторнинг $\mathbf{x}^*$ нуктадаги Якоби матрицаси бўлсин.

4-таъриф. Агар $D_{\mathbf{x}}V(\mathbf{x}^*)$ Якоби матрицасининг барча хос қийматларининг абсолют қиймати бирга тенг бўлмаса, $\mathbf{x}^*$ нукта гиперболик нукта дейилади.

Агар $\mathbf{x}^*$ гиперполик қўзғалмас нуктадаги $D_{\mathbf{x}}V(\mathbf{x}^*)$ Якоби матрицасининг:

и) барча хос қийматлари абсолют қиймати бирдан кичик бўлса, тортувчи ;

ии) барча хос қийматлари абсолют қиймати бирдан катта бўлса, итарувчи;

иий) қолган барча ҳолда, егар нукта дейилади.

Қуйидаги белгилашларни киритиб оламиз, $\text{int } S^{m-1} = \{\mathbf{x} \in S^{m-1} : x_1 x_2 \dots x_m > 0\}$ тўплам

билан $(m-1)$ -ўлчамли S^{m-1} симплексни ички қисмини,

$\Gamma_I = \{x \in S^{m-1} : x_i = 0, i \in I \subset \{0, 1, \dots, m\}\}$ тўплам билан $(m-1)$ -ўлчамли

S^{m-1} симплекснинг ёқини белгилаймиз. $\mathbf{e}_i = (\delta_{1i}, \delta_{2i}, \dots, \delta_{mi}) \in S^{m-1}, i = 1, \dots, m$ билан еса

$(m-1)$ -ўлчамли S^{m-1} симплекснинг учларини белгилаймиз, бу ерда δ_{ij} Кронескер делтаси.

Уч ўлчамли симплекста аниқланган қуйидаги (4) кўринишда берилган новолтерра квадратик стохастик операторни кўриб чиқайлик

$$V_{\alpha, \beta} : \begin{cases} x_1' = (1 + \alpha)x_1x_4 + (1 - \beta)x_2x_4, \\ x_2' = (1 - \alpha)x_1x_4 + (1 + \beta)x_2x_4, \\ x_3' = 2x_3x_4, \\ x_4' = x_4^2 + (x_1 + x_2 + x_3)^2, \end{cases} \quad (4)$$

бу ерда $-1 \leq \alpha < 1, -1 \leq \beta < 1$.

Теорема 1. $V_{\alpha, \beta}$ КСО квадратик стохастик оператор учун қуйидагилар тасдиқлар ўринли:

i) $\text{Fix}(V_{\alpha, \beta}) = \{\mathbf{e}_4, \mathbf{x}_{\xi}\}$, бу ерда $\mathbf{e}_4 = (0, 0, 0, 1)$ ва

$$\mathbf{x}_{\xi} = \left(\frac{(1 - \beta)(1 - 2\xi)}{2(2 - \alpha - \beta)}, \frac{(1 - \alpha)(1 - 2\xi)}{2(2 - \alpha - \beta)}, \xi, \frac{1}{2} \right), \xi \in \left[0, \frac{1}{2} \right].$$

ii) $\mathbf{x}_{\xi}$ қўзғалмас нукта типини тортувчи ва

$$e_4 \text{ нинг тип} \begin{cases} \text{эгар,} & \text{агар } \alpha + \beta < 1; \\ \text{ногенерболик,} & \text{агар } \alpha + \beta = 1; \\ \text{итарувчи,} & \text{агар } \alpha + \beta < 1. \end{cases}$$

Теорема 2. Ҳар қандай $x^{(0)} \in S^3 \setminus \text{Fix}(V_{\alpha,\beta})$ бошланғич нукта учун (4) КСОнинг траекториялари $\omega(x^{(0)})$ лимит нукталар тўплами қуйидаги кўринишга ега

i) $\Gamma_{2,4}$ ёқ инвариант тўплами;

ii) агар $\forall x^{(0)} \in \Gamma_{123} \cup \{e_4\}$ бўлса, у ҳолда $V_{\alpha,\beta}(x^{(0)}) = e_4$;

iii) агар $\forall x^{(0)} \notin \Gamma_{123} \cup \{e_4\}$ бўлса, у ҳолда $\omega_{\alpha,\beta}(x^{(0)}) = \tilde{x}$ бу ерда

$$\tilde{x} = \left(\frac{(1-\beta)(1-2x_3^*)}{2(2-\alpha-\beta)}, \frac{(1-\alpha)(1-2x_3^*)}{2(2-\alpha-\beta)}, x_3^*, \frac{1}{2} \right).$$

Адабиётлар:

1. Ganikhodzhaev R.N. Quadratic stochastic operators, Lyapunov functions and tournaments. Sb. Math. 76(2), 1993, pp. 489--506.
2. Jamilov U.U. On a family of strictly non-volterra quadratic stochastic operators. Jour. Phys. Conf. Ser., 697, 2016, 012013.
3. Jamilov U. U., Khudoyberdiev Kh.O., Ladra M., Quadratic operators corresponding to permutations, Stoch. Anal. Appl. (2020), 38(5) pp.929-938.
4. Lyubich Yu.I., Iterations of quadratic maps. Math. Econ. Func. Ana. Nauka: Moscow 1974. P. 109-138. (Russian).
5. Zhamilov U. U., Rozikov U. A., On the dynamics of strictly non-Volterra quadratic stochastic operators on a two-dimensional simplex, Sb. Mat. 200 (9) (2009) 1339–1351.
6. Zakharevich, M.I., On the behaviour of trajectories and the ergodic hypothesis for quadratic mappings of a simplex. Russ. Math. Surv. 33(6), 265–266 (1978)
7. Mendel G. Versuche uber Pflanzen-Hydriden, Verh. Naturforsch. Verein in Brunn. N(4)3-7.

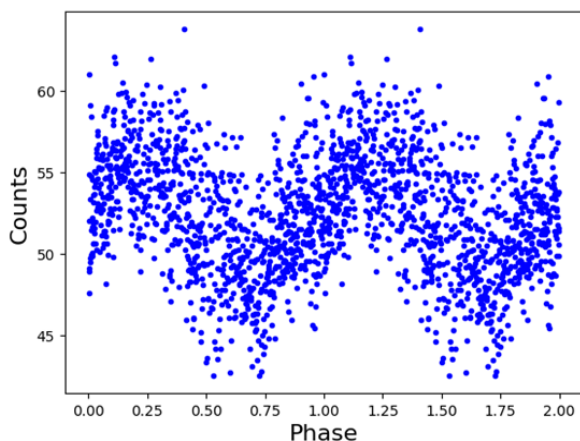
УДК: 524.352,354; 520.2

КАТАКЛИЗМИК ЎЗГАРУВЧАН LS САМ ЮЛДУЗИ TESS ЁРУҒЛИК ЭГРИ ЧИЗИҒИДАН ДАВРИЙЛИКНИ ҚИДИРИШ

А.Ҳафизов, Ю.Тиллаев

ЎзФА Улуғбек номидаги Астрономия институти,
М.Шарма – Трибхуван Университети, Катманду, Непал.

Ўзгарувчан юлдуз – бу Ердан туриб кузатганда ўз қаъри ёки атрофида содир бўлаётган ҳар хил физик жараёнлар туфайли ўз ёрқинлигини ўзгартирувчи юлдуздир. Ўзгаришлар юлдуздан чиқаётган оқимнинг ўзгариши ёки ёруғликнинг қисман тўсиб қўйган осмон жисми туфайли юзага келиши мумкин. Ўзгарувчан юлдузлар одатда телескоплар ёрдамида олинган фотометрик ва спектрометрик маълумотлар асосида таҳлил қилиниб, уларнинг маълум тўлқин узунликлари диапазонидаги ёрқинлик эгри чизиғи ўрганилади. Ёрқинлик эгри чизиғини аниқлашда маълум доимий таянч юлдузлардан ўзгарувчан юлдузларнинг ёрқинлигини аниқлашда фойдаланилади. Мунтазам ўзгарувчилар учун ўзгарувчанлик даври ва унинг амплитудаси жуда яхши аниқланиши мумкин; кўп ўзгарувчан юлдузлар учун бу микдорлар вақт ўтиши билан секин ёки хатто бир даврдан иккинчисига ўзгариши мумкин. Ёруғлик эгри чизиғидаги чўққилари ёрқинлик максимумлари деб аталади, чуқурликлар эса минимумлар деб аталади. Шундай қилиб, ўзгарувчан юлдузларнинг иккита асосий: физик ўзгарувчилар ва геометрик ўзгарувчилар сифатида таснифланади. Биз ушбу



2-расм: LS Camнинг 4,053 кунлик даврдаги фазасининг эгри чизиги.

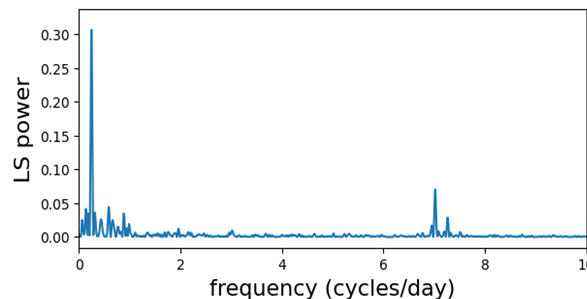
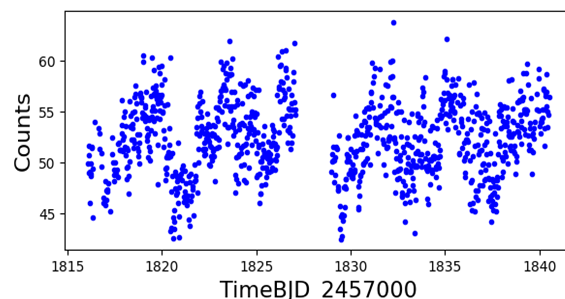
ишда биринчи турга оид бўлган катаклизмик ўзгарувчан юлдузларни кузатув асосида олинган ёрқинлик эгри чизиклари асосида ўргандик.

Катаклизмик ўзгарувчилар оқ митти ва оддий юлдуз ҳамроҳлигидан иборат иккилик юлдуз тизимлари. Оқ митти кўпинча "асосий" юлдуз, оддий юлдуз эса "ҳамроҳ" ёки "иккиламчи" юлдуз деб аталади. Катаклизмик ўзгарувчан юлдузлар ёруғлигини тартибсиз равишда катта қийматга оширадиган, кейин эса тинч ҳолатга тушадиган юлдузлардир. Иккита қисмдан иборат бўлган бу жуфтликда, оқ миттининг зичлиги кучли, шунинг учун у ўз шеригига жуда катта миқдордаги тортишиш

потенциал энергияси билан таъсир қилади. Аккреция жараёнида ҳамроҳ юлдузни ташкил этувчи моддаларнинг бир қисми оқ митти томонидан сўрилади. Жараённинг бу қисми масса узатиш деб аталади ва оқ митти атрофидаги дискга тўпланади [1].

Transiting Exoplanet Survey Satellite (TESS) космик телескопи ёрдамидан олинган маълумотлар асосида биз катаклизмик ўзгарувчан LS Cam юлдузини ўргандик. 30 дақиқа даврийлик (cadence)га эга LS Cam фотометрияси учун тасвирлар TESS космик телескопининг 19 секторидан олинди ва фотометрик таҳлил қилинди [2]. Маълумотлар тўпламининг вақти тахминан 27 кун. Ёруғлик эгри чизиги 1-расмнинг юқори қисмида кўрсатилган.

Маълумотларда мавжуд бўлган изчил даврийликни қидириш учун Lomb-Skargle периодограммаси ишлатилди. Lomb-Skargle периодограммаси бир хил бўлмаган танланма маълумотларда даврийликни аниқлаш ва тавсифлаш учун таниқли алгоритм бўлиб, астрономия соҳасида кенг қўлланилади [3]. Даврийликни дастлабки изланишлар 0,05 кундан 5 кунгача бўлган давр оралиғида амалга оширилди, барча муҳим даврий сигналлар 2-расмда кўрсатилган периодограммада жойлашган. Аниқланган асосий чўккилар 4,053 кун, 0,1424 кун ва 0,1375 кун. 0,1424 кунлик давр илгари аниқланган орбитал даврга мос келади. 4.053 кунлик давр тизимдаги дискнинг прецессияси сифатида талқин қилинади. 0,1375 кун орбитал ва пресессия даврининг салбий тақрорланиш даври эканлиги аниқланди [4].



1-расм. Юқори панелда ёруғлик эгри чизиги кўрсатилган. Пастки панеллар LS периодограммаси келтирилган.

Адабиётлар:

1. Hellier, Coel 2001, Cataclysmic Variable Stars - How and Why they Vary, Springer-Verlag London
2. Ricker G. R., Winn J. N., Vanderspek R., et al., 2015, Journal of Astronomical Telescopes, Instruments, and Systems, 1, 014003
3. Lomb N. R., 1976, Ap&SS, 39, 447

4. S. Y. Stefanov Unveiling the multiple periodicities of the cataclysmic variable LS Cam 2106.03568v1 [astro-ph.SR] 7 Jun 2021

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ЗАДАЧА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОДОЛЬНЫХ - ВОЛН ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ПОЛОСТИ В УПРУГОЙ СРЕДЕ

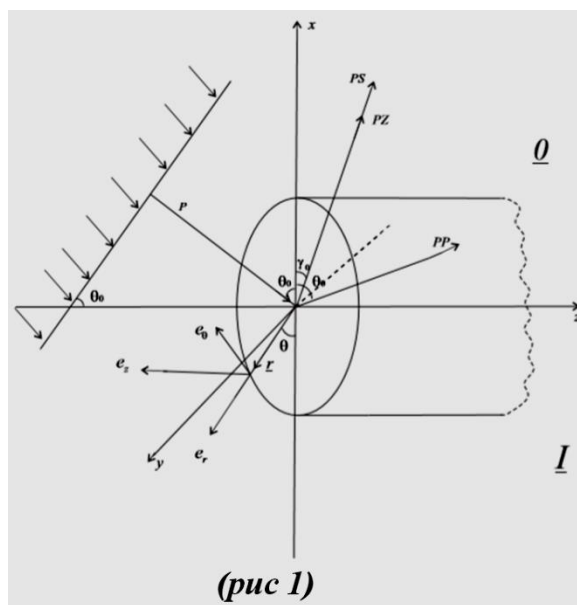
М.Чориев

базовый докторант (PhD), ассистент кафедры высшей математики

Ташкентского химико-технологического института

choriyevm56@gmail.com

Среды практической задач одними из актуальных являются задачи, в которых рассматривается распространение волновых процессов в трехмерных упругих телах. Важное значение такие процессы имеют в строительства подземных цилиндрических сооружениях. Они возникает при землетрясениях и в ряде других случаев. Основными элементами большинства конструкций являются цилиндрические полости. Поэтому изучение динамических процессов в таких объектах представляет наибольший интерес. Основной целью является разработка численный алгоритм для исследования волновых процессов в трехмерных упругих цилиндрических полости при воздействии стационарных нагрузок. Искомые функции



удовлетворяющих в интегродифференциальных уравнений рассматриваемый упругих механические системы зависят от трех пространственных переменных. В связи с линейностью постановки задачи имеется возможность уменьшения количества независимых переменных путем разложения в ряд Бесселя и Неймана искомых функций и давления по окружной координате. Каждая из систем уравнений далее решается аналитически разложения в ряд Бесселя и Неймана. Составлена программа (на языке СИ++) на основе разработанного алгоритма.

Расчеты показали, что при нагружения в полости формируются волны напряжений. Характерной особенностью напряженного состояния при стационарном нагружении является возникновение соизмеримых по величине со сжимающими растягивающих напряжений, уже в первые моменты нагружения. Эффект усиления напряжений при входе волны в полость с большими растягивающими напряжениями.

В цилиндрической система координатах r, θ, z рассматривается распространение продольных волн. Линейное уравнение движения механических систем в векторной форме при отсутствии объемных сил принимает вид.

$$\mu \nabla^2 \vec{u} + (\lambda + 2\mu) \text{grad} \text{div} \vec{u} = \rho \frac{\partial^2 \vec{u}}{\partial t^2}; \quad (1)$$

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

Здесь $\vec{u}(u_x, u_y, u_z)$ - вектор перемещения точек среды; ρ - плотность среды; $\mathbf{V}$ - коэффициент Пуассона; λ, μ - коэффициент Ламе.

Вектор перемещений среды представляем в виде потенциала

$$u = \text{grad} \varphi + \text{rot} \vec{\psi}, \vec{\psi}(\psi_r, \psi_\theta, \psi_z) \quad (3)$$

(3) подставляя (1) то получил следующую дифференциал уравнения среды [1].

$$\nabla^2 \varphi - \frac{1}{c_p^2} \frac{\partial^2 \varphi}{\partial t^2} = 0; \nabla^2 \psi_z - \frac{1}{c_s^2} \frac{\partial^2 \psi_z}{\partial t^2} = 0; \nabla^2 = \frac{\partial^2}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} + \frac{1}{r^2} \frac{\partial^2}{\partial \theta^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}; \quad (4)$$

$$\nabla^2 \psi_\theta - \frac{\psi_\theta}{r^2} + \frac{2}{r^2} \frac{\partial \psi_r}{\partial \theta} - \frac{1}{c_s^2} \frac{\partial^2 \psi_\theta}{\partial t^2} = 0; \nabla^2 \psi_r - \frac{\psi_r}{r^2} + \frac{2}{r^2} \frac{\partial \psi_\theta}{\partial \theta} - \frac{1}{c_s^2} \frac{\partial^2 \psi_r}{\partial t^2} = 0;$$

C_p, C_s - продольная и поперечная скорость распространение волн среде.

На свободной поверхности полости

$$G_{rr}^{(p)} + G_{rr}^{(pp)} = G_{r\theta}^{(p)} + G_{r\theta}^{(pp)} = G_{rz}^{(p)} + G_{rz}^{(pp)} = 0; \quad (5)$$

Решения уравнения (4) ищем в виде

$$\varphi_r = e^{i(n\theta - \frac{\omega \cos \theta_0}{C_{p0}} z - \omega t)} \varphi(r); \psi_z = e^{i(n\theta + \frac{\omega \cos \theta_0}{C_{p0}} z - \omega t)} \psi(r); \begin{pmatrix} \psi_\theta \\ \psi_r \end{pmatrix} = e^{i(n\theta + \frac{\omega \cos \theta_0}{C_{p0}} z - \omega t)} \begin{pmatrix} \psi_\theta(r) \\ \psi_r(r) \end{pmatrix}; \quad (6)$$

(6) подставляем в (4), в результате получим уравнения среды в следующий виде

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 \varphi(r)}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial \varphi(r)}{\partial r} + \left(\frac{\omega^2}{C_p^2} (1 - \cos^2 \theta_0) - \frac{n^2}{r^2} \right) \varphi(r) &= 0 \\ \frac{\partial^2 \psi_z(r)}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial \psi_z(r)}{\partial r} + \left(\frac{\omega^2}{C_s^2} (1 - \cos^2 \gamma_0) - \frac{n^2}{r^2} \right) \psi_z(r) &= 0 \\ \frac{\partial^2 \psi_{r,\theta}(r)}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial \psi_{r,\theta}(r)}{\partial r} + \left(\frac{\omega^2}{C_s^2} (1 - \cos^2 \gamma_0) - \frac{1}{r^2} (n^2 + 1) \right) \psi_{r,\theta}(r) &= 0 \end{aligned} \quad (7)$$

Где

$$\alpha = \left(\frac{\omega^2}{C_p^2} (1 - \cos^2 \theta_0) - \frac{n^2}{r^2} \right); \beta = \left(\frac{\omega^2}{C_s^2} (1 - \cos^2 \gamma_0) - \frac{n^2}{r^2} \right); \Omega = \left(\frac{\omega^2}{C_s^2} (1 - \cos^2 \gamma_0) - \frac{1}{r^2} (n^2 + 1) \right); \quad (8)$$

Соответствующие волновые числа продольных и поперечных волн.

Общая решения (7) в потенциалах имеет следующий вид.

$$\begin{aligned} \varphi^{(p)} &= \varphi_0 \sin \theta_0 \cdot \sum_{n=0}^{\infty} \ell^{\frac{i(n\theta - \frac{\omega \cos \theta_0}{C_{p0}} z - \omega t)}{C_{p0}}} J_n(\alpha r); \\ \varphi^{(pp)} &= A \sin \theta_0 \cdot \sum_{n=0}^{\infty} \ell^{\frac{i(n\theta + \frac{\omega \cos \theta_0}{C_{p0}} z - \omega t)}{C_{p0}}} H_n^{(2)}(\alpha r); \\ \begin{pmatrix} \psi^{(ps)} \\ \psi^{(pz)} \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} B \\ C \end{pmatrix} \cos \gamma_0 \sum_{n=0}^{\infty} \ell^{\frac{i(n\theta + \frac{\omega \cos \gamma_0}{C_{s0}} z - \omega t)}{C_{s0}}} \begin{pmatrix} H_n^{(2)}(\Omega r) \\ H_n^{(2)}(\beta r) \end{pmatrix}; \end{aligned} \quad (9)$$

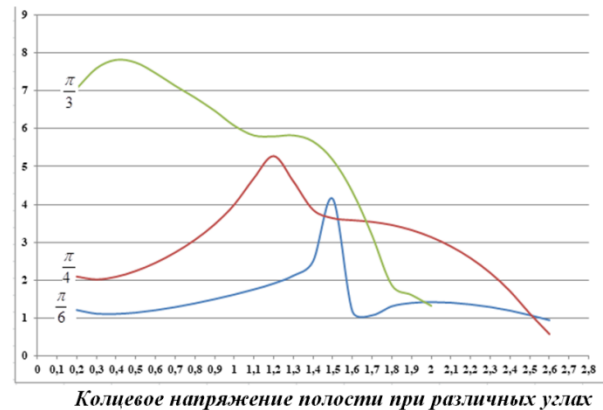
$\varphi^{(p)}$ - падающая волна расширения, $\varphi^{(pp)}$ - отраженная волна расширения, $\psi^{(ps)}, \psi^{(pz)}$ - отраженная волна сдвига по оси Z, θ ;

φ_0 - амплитуда продольных падающих волн; θ_0, γ_0 - угол падающей и отраженных волн;

$$J_n(\alpha r), H_n^{(2)}(\alpha r), \\ H_n^{(2)}(\Omega r), H_n^{(2)}(\beta r) -$$

функция Бесселя и Ханкеля второго рода n - го порядка; A, B, C - неизвестные коэффициенты которое определяется с граничных условий. Когда значение аргумента (7) увеличивается больше трех тогда для вычисления значения функции Бесселя и Ханкеля используется асимптотика.

Колцевое напряжения полости.



$$\frac{1}{2\mu} G_{\theta\theta}^{(pp)} = A \cdot \sin \theta_0 \left(\frac{1-\nu}{1-2\nu} \alpha^2 \cdot H_n^{(2)/}(\alpha r) + \frac{1-\nu}{r^2(1-2\nu)} \cdot (-n^2) \cdot H_n^{(2)}(\alpha r) + \right. \\ \left. + \frac{1-\nu}{r^2(1-2\nu)} \cdot \alpha \cdot H_n^{(2)/}(\alpha r) + \frac{\nu}{1-2\nu} \cdot \left(-\frac{\omega^2 \cos^2 \gamma_0}{c_{so}^2} \right) \cdot H_n^{(2)}(\Omega r) \right) - \\ - B \cdot \cos^2 \gamma_0 \cdot \frac{1}{r} \cdot \frac{i\omega}{c_{so}} \cdot H_n^{(2)}(\Omega r) + C \cdot \cos \gamma_0 \cdot \left(-\frac{1}{r} \cdot i \cdot n \cdot \beta \cdot H_n^{(2)/}(\beta r) \right)$$

Литература:

1. И.И.Сафаров – Колебания волны в диссипативных неоднородных средах и конструкциях издательство “Фан” Ташкент 1991г.
2. Л.Д.Ландау, Е.М.Лившиц – Теория упругости М. “ НАУКА” ГРФМЛ 1987

О СХОДИМОСТИ ВЕТВЯЩИХСЯ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ С ЗАВИСИМОЙ ИММИГРАЦИЕЙ

С.О.Шарипов – PhD, Институт Математики АН Руз,

Ш.Б.Юсупов – старший преподаватель.

Ташкентский Транспортный университет. sadi.sharipov@yahoo.com

Пусть $\{\xi_{n,j}, n, j \geq 1\}$ и $\{\varepsilon_n, n \geq 1\}$ – две независимые совокупности независимых и одинаково распределенных случайных величин, принимающих неотрицательные целые значения. Приведем определение ветвящихся процессов с иммиграцией.

Определение 1. Ветвящимся процессом с иммиграцией называют процесс $\{X_n, n \in \mathbb{N}_0\}$ определенный следующим рекуррентным соотношением:

$$X_0 = 0, X_n = \sum_{j=1}^{X_{n-1}} \xi_{n,j} + \varepsilon_n, n \geq 1. \quad (1)$$

Пусть $a = E\xi_{1,1} < \infty$. Процесс (1) называется докритическим, критическим, надкритическим, если $a < 1$, $a = 1$, $a > 1$, соответственно.

Обычно величину X_n интерпретируют как общее число частиц в n -ом поколении некоторой популяции, причем считается, что величина $\xi_{n,j}$ представляет собой число потомков j -той частицы $(n-1)$ -го поколения популяции частиц, а величина ε_n – число иммигрантов, поступивших извне в популяцию в n -ом поколении.

На практике такие ветвящиеся процессы часто встречаются. Например, в демографических процессах в качестве таких частиц можно рассматривать иммигрантов, прибывающих за определенное время. Термин «процесс с иммиграцией», связан именно с этой интерпретацией. Для подробного ознакомления с теорией ветвящихся процессов см., например, [1], [2].

Определение 2. Пусть $a = E\xi_{1,1} < \infty$. Процесс (1) называется докритическим, критическим, надкритическим, если $a < 1$, $a = 1$, $a > 1$, соответственно.

Обозначим

$$\sigma^2 = D\xi_{1,1}, \quad \lambda = E\varepsilon_1, \quad b^2 = D\varepsilon_1.$$

Пусть процесс (1) имеет конечные моменты a , σ^2 , λ и b^2 . Тогда нетрудно вычислить числовые характеристики процесса (1):

$$EX_n = \begin{cases} \frac{a^n - 1}{a - 1} \lambda, & \text{если } a \neq 1, \\ n\lambda, & \text{если } a = 1 \end{cases}$$

$$DX_n = \begin{cases} \frac{a^{2n} - 1}{a^2 - 1} b^2 + \frac{(a^n - 1)(a^{n-1} - 1)}{(a^2 - 1)(a - 1)} \lambda \sigma^2, & \text{если } a \neq 1, \\ nb^2 + \frac{n(n+1)}{2} \lambda \sigma^2, & \text{если } a = 1 \end{cases}$$

Замечание 1. Нетрудно заметить, что величины EX_n и DX_n являются монотонно возрастающими по n , а также, если $a > 1$, то среднее число частиц в популяции экспоненциально растет, если $a < 1$, то среднее число частиц остается ограниченным, а если $a = 1$, оно пропорционально n .

Теперь рассмотрим процесс вида (1) заданных в схеме серий.

Пусть при каждом $n \in \mathbb{N}$, $\{\xi_{k,j}^{(n)}, k, j \in \mathbb{N}\}$ и $\{\varepsilon_k^{(n)}, k \in \mathbb{N}\}$ – две независимые совокупности неотрицательных, принимающих целые значения случайных величин, причем случайные величины $\xi_{k,j}^{(n)}, k, j \in \mathbb{N}$ независимы и имеют одинаковое распределение.

Последовательность ветвящихся процессов с иммиграцией $\{X_k^{(n)}, k \geq 0\}, n \in \mathbb{N}$ определим следующим рекуррентным соотношением:

$$X_0^{(n)} = 0, \quad X_k^{(n)} = \sum_{j=1}^{X_{k-1}^{(n)}} \xi_{k,j}^{(n)} + \varepsilon_k^{(n)}, \quad k \in \mathbb{N}. \quad (2)$$

Предположим, что для всех $n \in \mathbb{N}$ величины

$$a_n = E\xi_{1,1}^{(n)}, \quad \sigma_n^2 = D\xi_{1,1}^{(n)}, \quad \lambda_n = E\varepsilon_1^{(n)}, \quad b_n^2 = D\varepsilon_1^{(n)}$$

конечны. Процесс вида (2) будем называть почти критической, если $a_n \rightarrow 1$ при $n \rightarrow \infty$.

Определим случайный ступенчатый процесс $X_n(t), t \geq 0$, положив $X_n(t) = X_{[nt]}^{(n)}$, $t \geq 0$, где знак $[a]$ означает целую часть числа a .

Для любых двух σ -алгебр F и Q , заданных на одном вероятностном пространстве положим

$$\psi(\mathfrak{F}, \mathfrak{R}) = \sup_{A \in \mathfrak{F}, B \in \mathfrak{R}} \left| \frac{P(AB)}{P(A)P(B)} - 1 \right|.$$

Через Ξ_a^b будем обозначать σ -алгебру, порожденную случайными величинами $\varepsilon_i, a \leq i \leq b$. Положим

$$\psi(n) = \sup_{k \geq 1} \psi(\Xi_1^k, \Xi_{k+n}^\infty).$$

Определение 3. Говорят, что последовательность случайных величин $\{\varepsilon_k, k \in \mathbb{N}\}$ удовлетворяет условию ψ -перемешивания, если $\psi(n) \rightarrow 0$ при $n \rightarrow \infty$.

Основной результат данной работы является следующая теорема.

Теорема 1. Пусть $\{\varepsilon_k^{(n)}, k \in \mathbb{N}\}$ - последовательность случайных величин удовлетворяющая

условию ψ -перемешивания, причем $\sum_{n=1}^{\infty} \psi(n) < \infty$. Предположим, что выполнены следующие условия:

- 1) $a_n = 1 + \alpha n^{-1} + o(n^{-1})$ при $n \rightarrow \infty$ для некоторого $\alpha \in \mathbb{R}$;
- 2) $\sigma_n^2 \rightarrow 0$ при $n \rightarrow \infty$;
- 3) $\lambda_n \rightarrow \lambda > 0$ и $b_n^2 \rightarrow b^2 > 0$ при $n \rightarrow \infty$.

Тогда распределение случайного процесса $n^{-1}X_n(t)$ слабо сходится в пространстве Скорохода $D[0, \infty)$ к процессу $X_\alpha(t), t \in [0, \infty)$ где предельный процесс $\{X_\alpha(t), t \in [0, \infty)\}$ является диффузионным процессом с инфинитезимальным оператором

$$A_\alpha f(x) = (\lambda + \alpha x) f'(x) + \frac{1}{2} \sigma^2 x f''(x), \quad f \in C_c^\infty[0, \infty)$$

с $X_\alpha(0) = 0$. Процесс $X_\alpha(t), t \in [0, \infty)$ является единственным решением следующего стохастического дифференциального уравнения:

$$\begin{cases} dX_\alpha(t) = (\lambda + \alpha X_\alpha(t)) dt + \sigma \sqrt{X_\alpha(t)} dW(t), & t \in [0, \infty), \\ X_\alpha(0) = 0. \end{cases}$$

Литература:

1. Севастьянов Б.А. Ветвящиеся процессы. Ветвящиеся процессы, Наука, М., 1971, 436 с.
2. Athreya K.B., Ney P.E. Branching processes. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1972.

УДК 550.34.06

ЯГОНА СЕЙСМИК СТАНЦИЯ ЁРДАМИДА ЭПИЦЕНТРАЛ МАСОФА ВА МАГНАТУДАНИ ТЕЗКОР БАҲОЛАШ

М.З.Шаякубова

УзР ФА Сейсмалогия институти кичик илмий ходими.

muxtabar.muxtabar.shayakubova@mail.ru

Введение. Важной задачей систем раннего обнаружения и предупреждения о землетрясениях является оценка магнитуды землетрясения и эпицентрального расстояния за довольно короткое время, скажем, через несколько секунд после прихода P -волны. Единственной системой, которая сейчас находится в стадии практического использования, может быть система. В системе магнитуда сначала определяется на основе преобладающего периода P -волны, который может становиться длиннее с увеличением магнитуды. Эпицентральное расстояние затем выводится из амплитуды с использованием эмпирического отношения магнитуды и амплитуды, которое включает эпицентральное расстояние в качестве параметра. Затем оценка магнитуды легко выполняется на основе максимальной амплитуды в течение заданного короткого интервала времени после прихода P -волны. Подгонка функции $Bt \cdot \exp(-At)$ к огибающей наблюдаемого сигнала сейсмические волны могут иметь различные формы огибающей, характерные для соответствующего источника и условий наблюдения, определяемые магнитудой, глубиной очага и эпицентральным расстоянием. Нам нужно некоторое внимание для отображения огибающего сигнала в визуальной форме. Амплитуда начального движения P -волны обычно весьма мала при сравнении с более поздними максимальными амплитудами P и S волн. Из наших логарифмических сигналов мы находим, что начальная часть сейсмических волн (в течение нескольких секунд после прихода P -волны) систематически меняется по форме в ответ на магнитуда землетрясения и эпицентрального расстояния. Начальная низкоамплитудная часть каждой сейсмограммы обозначает шум, а наклон, резко или постепенно возрастающий от уровня шума, указывает на вступление P -волны. А другой факт заключается в том, что амплитуда сильного землетрясения постепенно увеличивается со временем, в то время как амплитуда малого землетрясения уменьшается вскоре после прихода P -волны. Эти две особенности являются общими для других землетрясений[1,2,3].

Для того чтобы количественно оценить разницу в форме волны, мы вводим функцию $Bt \cdot \exp(-At)$ и определяем неизвестные параметры A и B методом наименьших квадратов, подгоняя эту функцию к наблюдаемым формам сейсмических волн. За начало отсчета времени t принимается время прихода P -волны. Подгонка вышеуказанной функции производится к огибающей исходной формы волны вертикального ускорения. Огибающая в настоящем исследовании строится просто путем сохранения прошлой максимальной амплитуды в каждый момент времени. Метод использования аппроксимирующей кривой в форме $Bt \cdot \exp(-At)$ приводит к выполнению низкочастотной фильтрации (сглаживания) данных. Параметр B определяет наклон начальной части P -волн, параметр A связан с изменением амплитуды во времени. Когда A параметр положителен, $B/(Ae)$ дает максимум амплитуды, где Ae означает основание натурального логарифма. Этот случай характерен для небольших землетрясений, что свидетельствует о том, что первоначальная амплитуда резко возрастает и быстро затухает вскоре после прихода P -волны. Когда A параметр отрицательные, амплитуда увеличивается экспоненциально со временем, а это характерно для сильных землетрясений.

Предыдущая функция довольно проста по форме, но подходит для характеристики формы волны, поскольку два параметра A и B напрямую связаны с двумя специфическими особенностями формы волны. Это функция сводится к линейной функции относительно A параметр с $\log B$. Тогда A параметр и $\log B$ легко определяются обычным методом наименьших квадратов. A и B параметры определяются для данных в 3-секундном окне

после прихода P -волны. Приход P -волн механически идентифицируется в точке, где амплитуда волны превышает пятикратную амплитуду стандартное отклонение шума для определенной ширины временного окна. Оценка параметра B и оценка эпицентрального расстояния. Мы оцениваем параметры A и B для нескольких землетрясений с магнитудой от 3,9 до 7,3, которые землетрясений класса М 6. Метод наименьших квадратов как отношение между $\log B$ и $\log D$, которую мы можем использовать для оценки эпицентрального расстояния от параметра B . Точность может быть приемлемой, если учесть, что оценка производится в течение довольно короткого времени, скажем, 3 сек. после прихода P -волны.

Азимутальное направление эпицентра, может быть выведено из соотношения двух сейсмограмм с горизонтальной составляющей и вертикальной составляющей. Тогда мы сможем оценить местоположение эпицентра. Оценка магнитуды. Как упоминалось выше, мы находим, что эпицентральное расстояние можно приблизительно оценить сразу после прихода P -волны, скажем, через 3 секунды. С точки зрения раннего оповещения о землетрясении размер землетрясения также должен быть быстро оценен. Землетрясение магнитуда обычно оценивается по следующей формуле[4,5].

$$M = a' \log S_{\max} + b' \log \Delta + c', \quad (1)$$

где $S_{\max}$ обозначает максимальную результирующую амплитуду сейсмических записей, Δ — эпицентральное расстояние, a' , b' и c' — константы, связанные в основном с характеристиками записывающих приборов. Константа $b' \log \Delta$ представляет собой поправку на уменьшение амплитуды с увеличением расстояния. В нашем случае у нас есть хорошая линейная зависимость между $\log B$ и $\log \Delta$, следовательно, используя формулу вместо уравнения (1); мы можем оценить величину, где $P_{\max}$ обозначает максимальная амплитуда P -волны в пределах любого заданного короткого интервала времени (например, 3 сек.) после прихода зубцов P -волны.

$$M_{\text{est}} = a \log P_{\max} + b \log B + c \quad (2)$$

Константы a , b и c в уравнении (2) могут быть определено для некоторого набора соответствующих данных о землетрясениях с точки зрения метода наименьших квадратов. Для того чтобы эта формула была действительна для оценки магнитуды, максимальная амплитуда $P_{\max}$ должна меняться в соответствии с изменениями магнитуды и B параметра.

Результаты и обсуждение. Мы находим, что эпицентральное расстояние можно оценить через короткое время после прихода P -волны, анализируя амплитуды в его начальной части. Важным фактом является определения параметра B , не зависит от магнитуды землетрясения, а зависит в основном от эпицентрального расстояния. Начальная часть сейсмических волн одинакова по форме, независимо от магнитуды, когда они исходят от источника и сглаживаются свойством не упругости среды и рассеянием волн при распространении[6,7,8]. Инициации волны скорости не зависят от магнитуды землетрясения. Теоретическое исследование круглой трещины, расширяющейся с постоянной скоростью под действием однородного напряжения сдвига, показывает, что сейсмограмма смещения в дальней зоне растет как квадрат времени в ее начале, и таким образом, сейсмограмма скоростей линейно растет со временем. Тогда сейсмограмма ускорения может вести себя ступенчато в начальной точке связи, независимо от величины. Этот ступенчатый подъем может быть сглажен в реальной среде за счет не упругости и рассеяния волн[9,10,11].

Другим важным фактором, который способствует уменьшению B параметра с расстоянием, является геометрическое распространение волн. Когда амплитуда уменьшается с расстоянием, начальный наклон может уменьшиться на тот же порядок величины. Этот эффект не зависит от магнитуды землетрясения и может быть одним из основных факторов, вызывающих уменьшение. Приведем эмпирическую формулу для оценки магнитуды землетрясения на основе параметра B и максимальной амплитуды в пределах любого

заданного короткого временного окна (например, 3 секунды) после прихода *P*-волны. Однако возникает вопрос, применим ли этот метод для *M* 7 и *M* 8.

Выводы. В этой статье описаны основы метода быстрой оценки эпицентрального расстояния, для практического применения необходимы дополнительные исследования. В аналогичном анализе для сейсмограмм ускорения умеренных и сильных землетрясений, зарегистрированные на стандартных сейсмографических станциях получили результаты и таким образом, мы убеждены, что параметр *B* полезен для раннего обнаружения землетрясений. Мы не обсуждали другой параметр *A*, этот параметр может быть полезен для различения поверхностных и глубоких землетрясений.

Литература:

1. Андерсон Дж.Г. и К.Чен (1995). Начало землетрясений в г.Мексиканская зона субфункции на акселерограммах сильных движений, *Bull.Сейсм. соц. Являюсь.* 85, 1107–1115.
2. Бито Ю. и Ю.Накамура (1986). Срочное обнаружение землетрясений и сигнализация система, в области гражданского строительства в Японии, Японское общество инженеров-строителей, Токио, 103–116.
3. Элсуорт, В.Л., и Г.К. Бероза (1995). Сейсмические свидетельства фазы зарождения землетрясения, *Science* 268, 851–855.
4. Грекш Г. и Х.Дж.Кумпель (1997). Статистический анализ акселерограмм сильного движения и его применение для раннего оповещения о землетрясениях системы, *Геофиз. Дж. Междунар.* 129, 113–123.
5. Иио, Ю. (1992). Медленная начальная фаза генерируемого импульса скорости *P*-волны по микро землетрясениям // *Геофиз. Рез. лат.* 19, 477–480.
6. Мори Дж., и Х.Канамори (1996). Первоначальный очаг землетрясений 1995 г.Риджкрест, Калифорнийская последовательность, *Geophys. Рез. лат.* 23, 2437–2440.
7. Накамура, Ю. (1988). О системе экстренного обнаружения землетрясений и сигнализации (UrEDAS), в материалах Девятой Всемирной конференции по землетрясениям Инженерия, Япония, Vol. VII, 673–678.
8. Накатани М., С.Канешима и Ю. Фукао (2000). Инициирование микро землетрясений в зависимости от размера, полученное на основе наблюдений с высоким коэффициентом усиления и низким уровнем шума в районе Никко, Япония, *J. Geophys. Рез.* 105, 28095–28109.
9. Сато Т. и Т.Хирасава (1973). Спектры объемных волн от распространяющихся сдвиговая трещина, *J. Phys. Земля* 21, 415–431.
10. Шибазак Б. и М.Мацуура (1998). Переходный процесс от зарождения к высокоскоростному распространению разрыва: масштабирование от прерывистых экспериментов до естественных землетрясений, *Геофиз. Дж. Междунар.* 132, 14–30.
11. Шаякубова М.З (2021). Методы и технологии сбора, обработки сейсмических данных. «Вестник НУУЗ» Т-21г.-№3/1-228.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ОБОСНОВАНИЯ ОПТИМАЛЬНОЙ ДЛИНЫ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО УЧАСТКА СКВАЖИНЫ ИЛИ ЕЁ БОКОВОГО СТВОЛА

В.М.Шевцов - ведущий научный сотрудник, А.Ф.Жамилов – заведующей группы, Н.А.Маликова – инженер АО «O'ZLITINEFTGAZ».

Длина горизонтального участка скважины или бокового ствола (БС) при его зарезке является одним из основных конструктивных параметров, определяющим продуктивность скважины и обосновывается с учетом следующих факторов:

- с увеличением длины горизонтального участка продуктивность скважины растет не пропорционально, т.е. с увеличением длины прирост дебита уменьшается, что обусловлено с увеличением загрязнения призабойной зоны пласта;
- затраты на бурение БС с увеличением его длины возрастают.
- При обосновании длины горизонтального участка БС учитываются следующие технологические условия и ограничения на режим эксплуатации скважины:
- величина предельно допустимой депрессии, определяемая фильтрационно-емкостными свойствами (ФЕС) пород, расстояние горизонтального ствола скважины до поверхности ГВК;
- величина минимально-необходимой скорости потока газа в лифтовых трубах (ЛТ) для обеспечения выноса жидкости и механических примесей с забоя скважины;
- величина максимально-допустимой скорости потока газа на устье скважины для минимизации коррозии оборудования скважины и другие.

С учетом перечисленных выше факторов и технолого-технических условий, длину горизонтального участка предлагается обосновать следующим образом:

- с использованием аналитических зависимостей дебита скважин;
-
- с использованием постоянно действующий геолого-гидродинамической модели.

Существует множества работ, предлагающих различные методики по оценке продуктивности горизонтальных газовых скважин в зависимости от длины и конфигурации ствола, на основе аналитических формул и с использованием различных математических моделей [1-4].

Однако, предложенные подходы по определению производительности горизонтальных скважин и скважин с боковым горизонтальным стволом, в условиях разработки реальных залежей, имеют значительные погрешности. Существенными причинами возникновения этих погрешностей являются:

- принятие определенных допущений при использовании аналитических зависимостей;
- низкая достоверность прогнозных характеристик загрязнения призабойной зоны пласта в процессе бурения горизонтальных скважин;
- неоднородность геологического строения газовой залежи и сложность прогнозирования фильтрационно-емкостных свойств пласта по направлению ЗБС;
- неопределенность технологического режима работы скважин с БС, обусловленная наземной системой сбора скважинной продукции.

Следует отметить, что учет каждого из вышеперечисленных выше факторов может довольно заметно менять продуктивность скважины с боковым горизонтальным стволом и оптимальной длины, особенно в залежах на завершающей стадии разработки месторождения углеводородов (УВ).

В этой связи, предлагаются методические подходы обоснования оптимальной длины горизонтального участка бокового ствола скважины с использованием постоянно действующей ГДМ для прогнозирования доразработки месторождения с лучшими технико-экономическими показателями (ТЭП).

Постоянно действующая ГДМ позволяет учитывать наиболее полный объем исходной геолого-промысловой информации и оценивать влияние множества факторов, оказывающих значительное влияние при выборе длины горизонтального участка БС.

Такие модели позволяют рассчитывать потери давления по стволу скважины, в том числе на горизонтальном участке, учитывать интерференцию скважин как в пласте, так и по наземной части, наиболее точно оценивать прирост добычи газа в целом после проведения геолого-технических мероприятий (ГТМ) по ЗБС, с учетом снижения добычи УВ из соседних скважин.

При использовании геолого-гидродинамической модели для определения длины горизонтального участка, оценку технологического и экономического эффекта от этого мероприятия целесообразно провести в два этапа:

- сначала определяется величина дебита для некоторых фиксированных значений длины горизонтальной части, т.е. Q_i при $L=L_i$, $i=1, \dots, n$;
- затем определяется технико-экономическая эффективность вариантов разработки скважинами с ЗБС различной длины.

Для оценки величины прироста дебита и, соответственно, дополнительно накопленной добычи, в зависимости от длины БС при ЗБС были выполнены прогнозные расчеты с использованием геолого-гидродинамической модели ГKM Уртабулак [5]. При этом учитывались потери давления при движении добываемого газа по горизонтальному стволу в продуктивном горизонте (с использованием опции сегментирования скважин в Eclipse) в зависимости от его длины.

С целью повышения точности прогнозных расчетов производительности скважин для различных длин горизонтального участка БС в районе их размещения, реализовано локальное уплотнение гидродинамической сетки с коэффициентом уплотнения 1/4 в горизонтальной плоскости.

Рассмотрим использования предлагаемых методических подходов для обоснования оптимальной длины горизонтального участка БС скважин 40, 51, 82 ГKM Уртабулак, отобранных для ЗБС в работе [5].

С использованием геолого-гидродинамической модели (ГDM) месторождения Уртабулак выполнены прогнозные расчеты добычи УВ из указанных выше 3-х скважин с БС, при следующих длинах их горизонтального участка: 50, 100, 150, 200, 250, 300 м.

Результаты этих расчетов графически представлены рисунках 1, 2, 3 – в виде зависимости начального дебита и чистого дисконтированного дохода (ЧДД),

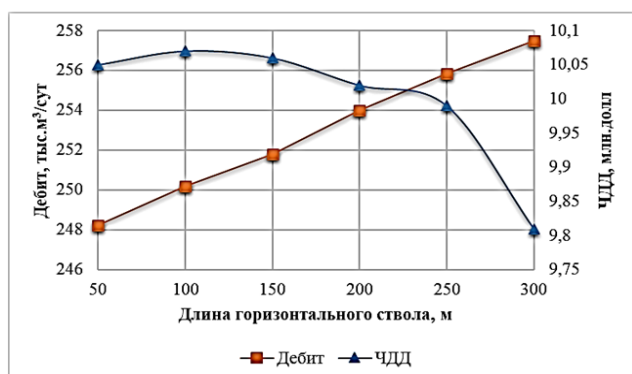


Рисунок 1 – Зависимость начального дебита и ЧДД по скважине 40 ГKM Уртабулак от длины БС

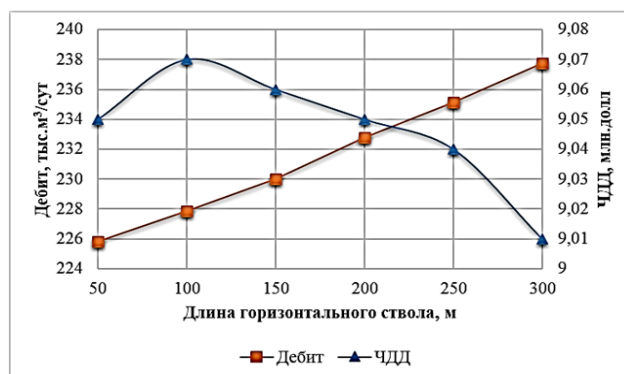


Рисунок 2 – Зависимость начального дебита и ЧДД по скважине 51 ГKM Уртабулак от длины БС

рассматриваемых скважин-кандидатов на ЗБС за 10-летний прогнозный период, от длины их горизонтального участка БС.

Анализ результатов выполненных расчетов ТЭП (рисунки 1, 2, 3) показывает, что оптимальная, с точки зрения получения максимального ЧДД за 10 летний прогнозный период, длина горизонтального участка БС составляет 100 м. При этом, в расчетах соблюдены ограничения

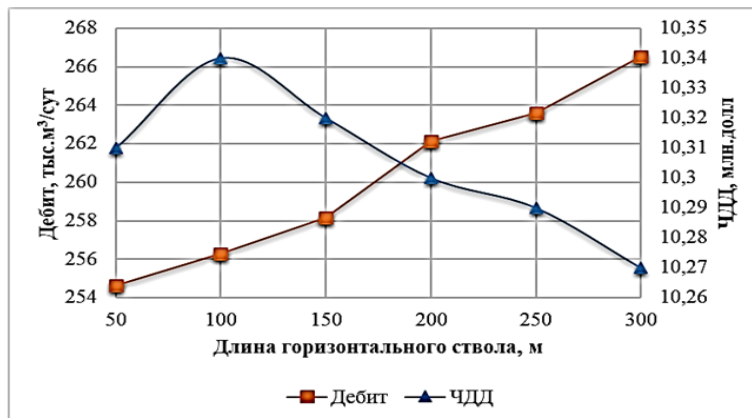


Рисунок 3 – Зависимость начального дебита и ЧДД по скважине 82 ГKM Уртабулак от длины БС

по максимально допустимой скорости газа на устье и депрессии на пласт, а также минимальной скорости газа на забое, необходимой для выноса скапливающейся жидкости. На основании выполненных прогнозных расчетов ТЭП, для заданного распределения геологических свойств в гидродинамической модели ГКМ Уртабулак (без учета рисков возможного ухудшения фильтрационно-емкостных свойств пласта или свойств призабойной зоны в процессе бурения), оптимальная длина БС рекомендуемых для ЗБС скважин 40, 51, 82 составляет 100 м.

С увеличением длины бокового ствола интенсивность прироста ЧДД заметно снижается (рисунки 1, 2, 3), что обусловлено увеличением степени загрязненности призабойной зоны пласта, увеличением потерь давления по стволу скважины и ростом затрат на бурение. Учитывая увеличение технико-технологических рисков с увеличением длины БС (обрушения породы и прихваты в процессе бурения, сложность освоения и т.д.), рекомендуемая длина БС скважины составляет - 150 м.

Выводы: Предложенные методические подходы показали свою эффективность по установлению оптимальной длины бокового ствола скважины, рекомендованной для ЗБС на конкретном месторождении УВ.

Литература:

1. Гуревич Г.Р., Соколов В.А., Шмыгля П.Т. Разработка газоконденсатных месторождений с поддержанием пластового давления. - М.: Недра, 1976. - С. 152-179.
2. Дурмишьян А.Г. Газоконденсатные месторождения. - М.: Недра, 1979. - С. 87-91.
3. Закиров С.Н., Юфин П.А., Брусиловский А.И., Вафина Н.Г. Разработка газоконденсатных месторождений с многокомпонентным составом. Обз.инф. Сер.Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений. - М.: ВНИИЭгазпром, 1987, вып.3. - С. 2-3; 45-49.
4. Кондрат Р.М., Швадчак Н.С., Иванишин В.С. Комплексное повышение нефтегазоконденсатоотдачи Битковского месторождения. Реф. сб.Сер. Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений. - М.: ВНИИЭгазпром, 1978, вып.3. - С. 3-9.
5. Назаров У.С., Шевцов В.М. Перспективы доработки длительно эксплуатируемых газоконденсатных месторождений. Журнал Нефть и газ №2/2021г.

УДК 621.315, 592.3, 535.376

ЭЛЕКТРОННАЯ МИКРОСКОПИЯ НЧ ZnO ЛОКАЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ НАНОГЕТЕРОСТРУКТУР ZnSe/ZnO:O и ZnSe(0.2%Te)/ZnO:O

Д.Б.Элмуротова - д.ф.ф-м. PhD, Н.С.Юсупова, Ф.К.Шакаров, И.Т.Рахимов,
М.Д.Эсонова, Н.Т.Мамашова, Н.Ж.Жураева
ТГТУ имени И.А. Каримова. elmurotova.tdtu@mail.ru

Известно, что гетеро-наноспираль ZnO/ZnSe диаметром 6 мкм, шириной 100 нм, толщиной 150 нм, имеют катодолюминесценцию при 380 нм относящиеся к ZnO с 80 нм и 600 нм к ZnSe с 70 нм, где могут быть применены для фотодетекторов и светодиодов [1]. Также было получено солнечный элемент, на основе сложенных из нанопроводов ядро/p-ZnO с размером 40 нм и оболочка/p-ZnSe с 80

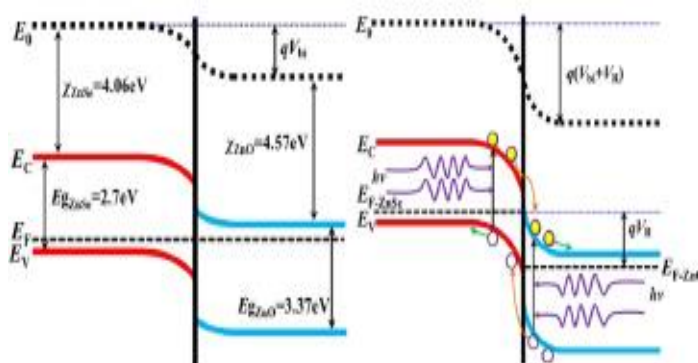


Рисунок - Схема гетероперехода ZnSe/ZnO [3]

нм [2]. Гетероструктура II типа n-ZnO/p-ZnSe с высокой фотокаталитической активностью применяются в качестве фотодетекторов в областях от 355 до 638 нм [3].

На рис. 1 - (а) и (б) показаны диаграммы энергетических зон p-n ГП диода при прямом и обратном смещениях. Высокопроводящий нанопровод p-ZnSe(Sb)/ZnO имел p-n-переход с выпрямляющими свойствами, где запирающее напряжение составляло $U=\pm 40$ В, высокую чувствительность к освещению видимым светом, ФЛ при $\lambda_{\text{макс}}=624$ нм (1.99 эВ) - связанную с глубоким уровнем, высокую ЭП [4]. Видно, что электрическое поле нанопровода направляется от ZnO до ZnSe. Нанопровод формировался на интерфейсе, где обедненная область служила для отделения генерированных электронов.

Полупроводниковые и диэлектрические наночастицы малых размеров имеют физические свойства, кардинально отличающиеся от свойств однородных объемных образцов [5]. Отличие оптических и электрофизических свойств наночастицы от свойств объемных образцов связаны с изменением их энергетического спектра. Это обусловлено, во-первых, образованием в запрещенной зоне областей разрешенных энергий носителей заряда, структура которых связана с большой плотностью поверхностных дефектов кристаллической структуры и со сложной формой наночастиц.

Во-вторых, обусловлены эффектом размерного квантования, приводящего к возникновению дискретного спектра энергии в зоне проводимости и к изменению энергетического спектра экситонов, обусловленных пространственным ограничением локализации их волновых функций.

В-третьих, электрические дипольные моменты переходов в таких квазиуменьшенных объектах могут принимать большие значения, превосходящие величины, типичные для объемных образцов. Образование указанных выше состояний носит пороговый характер в зависимости от критического размера наночастиц.

Одними из наиболее важных оптических и информативных характеристик электронной структуры и физических механизмов, обуславливающих оптические и электрофизические свойства наночастиц, являются спектры пропускания и поглощения света ансамблем наночастиц в видимом и ближнем инфракрасных и ультрафиолетовых диапазонах. Максимальный средний поперечный размер наночастиц находился в диапазоне от 40 до 50 нм. Благодаря этому наноструктуры находят все большее применение в различных оптоэлектронных устройствах, а также в медицине [5].

Целью исследования является изучение влияния концентрации примесей Те на структурные и электрические свойства наногетероструктур ZnSe/ZnO(Te):O.

Объектом исследования являются скантронные кристаллы ZnSe, подвергнутые имплантации теллуром и термообработкой в окислительной среде.

Локальный элементный состав приповерхностных микро- и наноструктур определяли на электронном сканирующем микроскопе (СЭМ) EVO MA10 (Zeiss) в масштабе 2 мкм с энергодисперсионной системой Aztec (начиная от Ве), ошибка измерения не превышала $\pm 0.2\%$.

На рис. 2 приведены микрофотографии приповерхностных микро и наноструктур до и после легирования анионной примесью Те

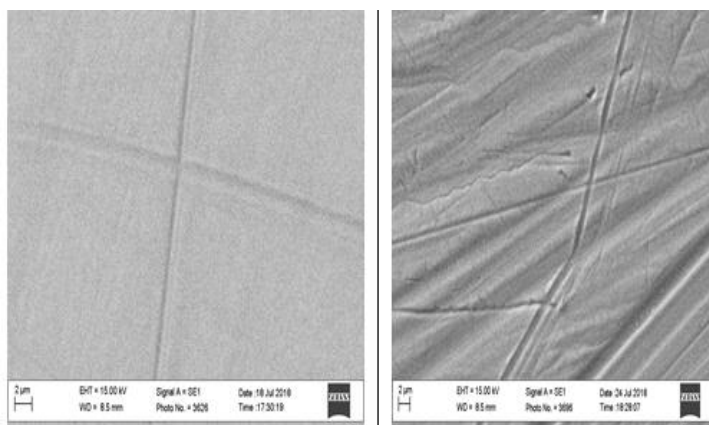


Рис. 2 - Микрофотографии поверхности указанных наноструктур (А и Б) с размерами НК ZnO 27 и 40 нм (по данным Рентгено-структурным анализом) и < 300 нм (по данным СЭМ), тонкой пленки ZnO.

до 0.2%. Ранее нами было показано, что наногетероструктура ZnSe/ZnO:O имеет размер нанокристаллитов ZnO до 27 нм [6], а ZnSe/ZnO(Te):O до 40 нм [7]. Из рисунка видно, что легирование до 0.2%Te наногетероструктур привело к образованию шероховатую поверхность с светлыми линиями.

ZnSe/ZnO:O (27 нм)-(a)	ZnSe(0.2%Te)/ZnO (40 нм)-(c)
-------------------------------	-------------------------------------

Таблица - Элементный состав (вес.%) приповерхностного слоя и размеры наночастиц ZnO (нм) наногетероструктур

Элемент	ZnSe вес%	НГС ZnSe/ZnO:O	НГС ZnSe(0.2Te)/ZnO
ZnO нм×инт.		27	40
O K	0	0.4	0.7
Zn L	50	46.6	46.2
Se L	50	53	53
Te L	0	0	0.2
Сум.	100.0	100.0	100.0

В таблице указаны весовые % отношения Se/Zn, усредненные по всей поверхности в слое толщиной около 40 мкм, концентрации примеси Te в слое 70 мкм, а также локальные содержания O, Zn, Se и Te с помощью EDS. Наногетероструктура ZnSe/ZnO:O обработанные в окислительной среде с размерами нанокристаллитов ZnO 27 нм содержали O=0.4 вес %, где легирование примесью Te до 0.2% привело к росту содержание кислорода до 0.7%, может это связано с образованием светлыми линиями. При этом показано, что содержания Te увеличилось до 0.2%.

Литература:

1. Sun L., Ye Zh., He H. All-wurtzite ZnO/Znse hetero-nanohelix:formation, mechanics and luminescence // Nanoscale. Accepted Manuscript. -China. 2012.-P.1-8.
2. Zang Y., Wu Zh., Zheng J., Lin X., Zhan H., Li Sh., Kang J., Bleuse J., Mariette H. ZnO/ZnSe type II core-shell nanowire array solar cell // Elsevier. Solar Energy Materials-Solar Cells. - Netherland, Amsterdam. 2012. – 102. - P.15-18.
3. Xiao Ch., Wang Y., Yang T., Luo Y., Zhang M. Preparation of ZnO/ZnSe heterostructure parallel arrays for photodetector application // Applied Physics letters. – USA. 2016. - 109, 043106. – P.1-4.
4. Nie B., Luo L.B., Chen J.J., Hu J.G., Wu Ch.Y., Wang L., Yu Y.Q., Zhu Z.F., Jie J.Sh. Fabrication of p-type ZnSe:Sb nanowires for high-performance ultraviolet light photodetector // Nanotechnology, - UK, 2013.-24, 095603.-P. 1-8.
5. Кульчин Ю.Н., Дзюба В.П., Щербаков А.В. Спектр пропускания света диэлектрическими наночастицами в объемных гетерокомпозиатах // Физика и техника полупроводников. - Санкт Петербург, 2009. - Т.43, №3. - С.349-356.
6. Elmurotova D.B., Ibragimova E.M. Kalanov M. U., Tursunov N. A. Radiation-Induced Formation of ZnO Nanoparticles on the ZnSe Single-Crystal Surface // Physics of the Solids State. - St. Petersburg, 2009. - № 3 (51). - P.456-464.
7. Эльмуротова Д.Б., Каланов М.У., Ибрагимова Э.М., Вахидов Ш.А. Адсорбция кислорода и рост ZnO фазы на поверхности ZnSe:Zn,Te кристаллов при гамма-облучении // Доклады Академии наук РУз. – Ташкент, 2008. – № 2. – С. 28–31.

АСТЕРОИДЛАР БОШ-БЕЛБОҒИ ИККИ ОБЪЕКТНИНГ ФОТОМЕТРИК ТАҲЛИЛИ

К.Э.Эргашев

ЎзР ФА Астрономия институти, eke@astrin.uz

Кириш. Айланаётган астероиднинг бурчак моментини тўғридан-тўғри Ердаги кузатувлар асосида ўлчаб бўлмайди. Бунинг ўрнига, бундай кузатишлар айланишнинг спин векторини ўлчаб қаратилган. Бу мақсадда энг кўп қўлланиладиган кузатиш техникаси бу ёруғлик эгри чизиғи фотометриясидир. Ёркинлик эгри чизиқлари таҳлиliga қаратилган фотометрия техникаси астероиднинг айланиш хусусиятларини тавсифлаш учун вақт ўтиши билан олинган астероиднинг оптик кузатувларидан фойдаланади. Ёруғлик эгри чизиқлари фотометрияси энг асосий шаклда астероиднинг айланиш даврини ўлчаб учун қўлланилиши мумкин. Астероидларни ўрганишда айланиш хусусиятларининг тақсмотини таҳлил қилиш уларнинг тўқнашув тарихи, динамик эволюцияси ва тузилиши ҳақида муҳим маълумотларни очиб бериши мумкин. Бундан ташқари, ушбу тақсмотлар бир қанча термал эффектларнинг ролини тушунишга ёрдам бериш учун ишлатилади.

Танланган объектлар. Астероидлар Бош-белбоғида ҳаракатланувчи, Гарварддаги халқаро кичик сайёралар маркази каталогларида (19469) 1998 HV45 ва (51442) 2001 FZ25 тартиб рақамлари билан қайд этилган астероидлар 2020 йилнинг кузида ўз орбиталарининг Ер билан рўпара туриш нуктасидан ўтган эдилар. Ушбу рўпара туриш нуктасида Қуёш-Астероид-Ер бурчагининг минимал қийматга яқинлашиши астероиднинг Ердаги кузатувчи учун максимал ёркинликка эга бўлишини аниқлатади ва бу ҳолат фотометрик тадқиқотлар олиб бориш учун аниқ мос вақт ҳисобланади.

(19469) 1998 HV45 астероиди LINEAR обсерваторияси томонидан 1998 йил 20 апрелда кашф этилган [1]. Қуёшдан 2.5806 а.б. ўртача масофада бўлган орбитада ҳаракатланади. Қуёш атрофида айланиш даври 1514.2 кунни ташкил этади. Орбитасининг афелий нуктасида Қуёшдан 3.0008 а.б. гача узоқлашади, перигелий нукталарида эса Қуёшга 2.1603 а.б. гача яқинлашади [2]. Астероид диаметри 7.242 км. га тенглиги 2011 йилда NEOWISE лойиҳаси томонидан аниқланган. Ўз ўқи атрофида айланиш даври эса 8.2 соатга тенг [3]. Геометрик альбедосини ҳам NEOWISE лойиҳаси аниқлаган бўлиб у 0.233 га тенг [4].

(51442) 2001 FZ25 астероиди ҳам биринчи марта LINEAR обсерваториясида 2001 йил 18 мартда кашф этилган [1]. Унинг қуёш атрофида айланиш даври 1649.0994 кунни ташкил этади. Орбитасининг афелий нуктасида Қуёшдан 3.6769 а.б. гача узоқлашади, перигелий нукталарида эса Қуёшга 1.7864 а.б. гача яқинлашади. Орбитасининг катта ярим ўқи 2.7316 а.б. га тенг [2]. Астероид диаметри ва альбедоси 2011-йилда NEOWISE лойиҳаси томонидан аниқланган бўлиб астероид диаметри 4.533 км. га, геометрик альбедоси эса 0.451 га тенг [4]. Ўз ўқи атрофида айланиш даври эса ҳали аниқланмаган.

Майданак обсерваторияси кузатувлари.

(19469) 1998 HV45 астероидининг Майданак обсерваториясидаги кузатувлари шимолӣ ZEISS-600 телескопида [5,6] олиб борилган. Кузатувлар бўйича батафсил маълумот қуйидаги 1-жадвалда келтирилган:

1-жадвал. (19469) 1998 HV45 астероиди кузатувлари статистикаси

Кунлар	Фильтер	Эксп.	Сони	Суммар Эксп.
27.08.2020	R	120	128	15360
21.09.2020	R	120	52	6240
22.09.2020	R	120	142	17040
23.09.2020	R	120	60	7200
25.09.2020	R	90	95	8550
5	Жами:		477	54390

(19469) 1998 HV45 астероиди Майданак обсерваториясида 2020 йилнинг 27 августидан 25 сентябрга қадар бўлган вақт оралиғида 5 кеча давомида кузатилиб, жами 477 та рақамли тасвирлар олинган. Тасвирларни олишда R филтёрда 120 ва 90 секундлик экспозиция вақтларидан фойдаланилган бўлиб, кузатувларнинг суммар экспозиция вақти 54390 секундни ташкил қилади. Қуйидаги 2-жадвалда (51442) 2001 FZ25 астероидининг Майданак обсерваториясидаги кузатувлари статистикаси келтирилган.

2-жадвал. (51442) 2001 FZ25 астероиди кузатувлари статистикаси

Кунлар	Филтёр	Эксп.	Сони	Суммар Эксп.
10.09.2020	R	120	145	17400
11.09.2020	R	120	139	16680
12.09.2020	R	120	151	18120
13.09.2020	R	120	153	18360
27.09.2020	R	90	155	13950
5	Жами:		743	84510

(51442) 2001 FZ25 астероидининг кузатувлари ҳам Майданак обсерваториясининг шимолий ZEISS-600 телескопида [5,6] олиб борилган. Кузатувларда R филтёр, 120 секундлик экспозицияларда жами 743 та рақамли тасвирлар олинган. Тасвирларнинг умумий экспозиция вақти 8451 секундга тенг.

Кузатув маълумотларини қайта ишлаш ва таҳлил қилиш.

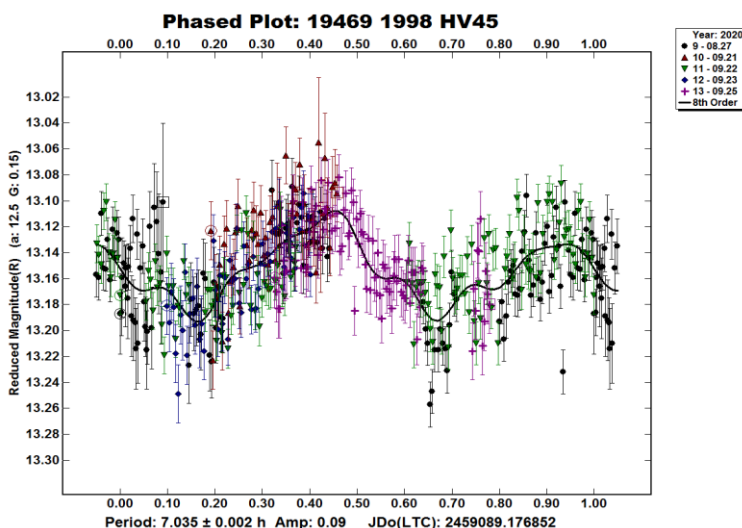
Ушбу астероиднинг кузатув маълумотлари IRAF дастури [7,8] ёрдамида қайта ишланиб, Астероиднинг ёрқинлик эгри чизиклари олинди. Тасвирларни қайта ишлаш икки босқичда амалга оширилди, 1-босқичда барча рақамли тасвирларни бирламчи қайта ишлаш (фотометрияга тайёрлаш), 2-босқич тасвирларни фотометрляш. Тасвирларни бирламчи қайта ишлашда уларнинг ичидан (ёрдамчи тасвирлардан ҳам) яроқсиз рақамли тасвирлар чиқариб ташланди. Тасвирларни бирламчи қайта ишлашда учун қуйидаги ифодадан фойдаланилади:

$$X_{ij} = I_{ij} * F_{ij} + D_{ij} + B_{ij} + N_{ij}$$

Бу ерда X_{ij} – умумий оқим, I_{ij} – объектнинг ўзидан келаётган нурланиш оқими, F_{ij} – flat ясси майдон тасвиридаги оқим, D_{ij} – dark тасвирдаги оқим, B_{ij} – bias тасвирдаги оқим, N_{ij} – бошқа омиллар билан боғлиқ оқим [7].

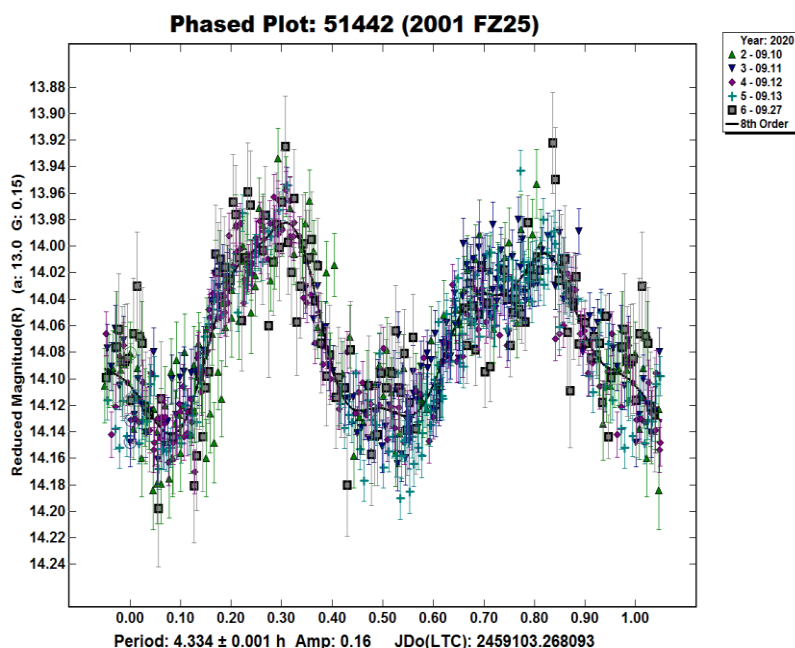
Юқоридаги 1-расмда (19469) 1998 HV45 астероидининг даврий ёрқинлик ўзгаришлари келтирилган. Ёрқинлик эгри чизикларининг таҳлилидан маълум бўлишича, астероиднинг ўз ўқи атрофида айланиш даври 7.035 ± 0.002 соатга тенг. Ёрқинлик ўзгаришлари амплитудаси эса 0.09 юлдуз катталигига тенг ўзгаришлар берган. Худди шу астероиднинг, худди шу оппозиция вақтидаги 1 кунлик (2020 йил 25 сентябрь) кузатувлар асосида астроном Рене Рой томонидан LCDB

(Light Curve Data Base) маълумотлар базасида бу астероиднинг айланиш даври 8.16 ± 0.72 соатга тенг бўлиши мумкинлиги, ўзгаришлар амплитудаси эса 0.092 ± 0.007 юлдуз катталигига тенглиги ҳақида маълумот берилган [3].



1-расм. (19469) 1998 HV45 астероидининг даврий ёрқинлик эгри чизиклари

(51442) 2001 FZ25 тасвирлари қайта ишланиб, инструментал юлдуз катталиклари



2-расм. (51442) 2001 FZ25 астероиднинг даврий ёрқинлик эгри чизиклари.

олингач, астероид кузатув майдонидаги кам ўзгаришга учраган ва ранг кўрсаткичлари Қуёшникига яқин юлдузлардан референт юлдузлари танлаб олинди. Референт юлдузларнинг катталиклари МРОС3, СМС15, АТЛАС, UCAC 4 ва APPAS каталогларидан олинди, солиштирма юлдузлар методи (Comparison Stars Method) ёрдамида Астероиднинг атмосферадан ташқаридаги - Экстинкция ва Трансформация коэффициентлари таъсирдан ҳоли магнитудаси ҳисобланди.

(51442) 2001 FZ25 астероиднинг ҳисобланган ёрқинлик эгри чизикларидан Қуёш-Астероид-Ёр геометриясининг фазавий ва

масофавий ташкил этувчилари айириб ташланди. Ҳосил бўлган ёрқинлик эгри чизиклари таҳлили унинг таркибида даврий ташкил этувчилар борлигини кўрсатди. Қуйидаги 2-расмда астероиднинг даврий ёрқинлик эгри чизиклари берилган. Ёрқинлик эгри чизиклари таҳлилидан маълум бўлдики, (51442) 2001 FZ25 астероиднинг ўз ўқи атрофида айланиш даври 4.334 ± 0.001 соатга тенг экан. Ҳисобланган ёрқинлик 13 даража фаза бурчаги учун R филтрда ўртача 14.05 юлдуз катталигига тенг бўлиб, R филтрдаги магнитуда тебранишлари амплитудаси 0.16 юлдуз катталигини ташкил этган.

Бир кечалик магнитудалар қаторининг ҳар бир кечаси учун битта нуқта апроксимация қилиб топилиди ва бундан астероиднинг фаза эгри чизиги қурилди. Фаза эгри чизиги таҳлилидан маълум бўлдики, (51442) 2001 FZ25 астероиднинг HG магнитудалар тизими бўйича абсолют юлдуз катталигининг R филтрдаги ташкил этувчиси $H_R = 13.084 \pm 0.069$ юлдуз катталигига, қиялик параметри (Slope parameter) қиймати эса $G_R = 0.117 \pm 0.064$ га тенг экан.

Хулоса. (19469) 1998 HV45 астероидига тегишли LDCB базасидаги Рене Рой таҳлилларининг статуси яъқуний эмас (французча Provisoire) деб баҳоланган [3]. Бундан ташқари Рене Ройнинг натижаларида икки ўрқачли ёрқинлик эгри чизигининг фақат бир ўрқачи олинган. Бу эса ҳисоблашларда бизнинг натижалар билан ўзаро 1.135 соатлик фарққа эга. Таҳлиллардан шуни маълум қиламизки, (19469) 1998 HV45 астероиднинг ўз ўқи атрофида айланиш даври 7.035 ± 0.002 соатга тенг. Ёрқинлик ўзгаришлари амплитудаси эса 0.09 юлдуз катталигига тенг ўзгаришлар берган ва бизнинг бу маълумотлар ишончилиги бўйича Рене Рой маълумотларидан афзал.

(51442) 2001 FZ25 астероиднинг ўз ўқи атрофида айланиш даври 4.334 ± 0.001 соатга тенг ва бу биринчи марта қайд этилмоқда. Ҳисобланган ёрқинлик 13 даража фаза бурчаги учун R филтрда ўртача 14.05 юлдуз катталигига тенг бўлиб, R филтрдаги магнитуда тебранишлари амплитудаси 0.16 юлдуз катталигини ташкил этган. Унинг HG магнитудалар тизими бўйича абсолют юлдуз катталигининг R филтрдаги ташкил этувчиси $H_R = 13.084 \pm 0.069$ юлдуз катталигига, қиялик параметри (Slope parameter) қиймати эса $G_R = 0.117 \pm 0.064$ га тенг экан.

Адабиётлар:

1. <http://ssd.jpl.nasa.gov/sbdb.cgi/>
2. <http://minorplanetcenter.net/iau/mpc>
3. https://obswww.unige.ch/~behrend/page_cou.html
4. Masiero Joseph R. et al., Main Belt Asteroids with WISE/NEOWISE. I. Preliminary Albedos and Diameters., The Astrophysical Journal, Volume 741, Issue 2, article id. 68, 20 pp. (2011).
5. <http://maidanak.uz/>
6. <http://astrin.uz/>
7. Massey P., Davis L. E. Users Guide to Stellar CCD Photometry with IRAF, NOAO publication A:-1992;
8. <http://iraf.noao.edu>

УДК 539.16.04; 618.19-006.6 (ББК 22.386)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ ЭПИТЕПЛОВЫХ НЕЙТРОНОВ В ФАНТОМНОМ ОБЪЕКТЕ

Дж.О.Юлдашев

докторант, PhD, Института ядерной физики АН РУз.

Соавторы: Г.А.Кулабдуллаев, А.А.Ким, Г.А.Абдуллаева,

Г.Т.Джураева, Э.Х.Норматов

mr.djasur.88@mail.ru.

Материалы и методы. Фантомный объект был изготовлен из полиметилметакрилата (PMMA) и содержал биологический образец (ткани опухоли человека). Фантомный объект в форме цилиндра диаметром $d=20$ см, толщиной стенки 0,5 см, расположен непосредственно за выходом горизонтального канала. Центральная ось канала и геометрический центр цилиндра (фантом) находятся в одной плоскости. Центр системы координат - точка $r(0; 0)$ расположена на передней стенке фантома на расстоянии $d/2$ от его центра.

Для расчеты поглощенных доз оценивали мощности кермы нейтронов биологического образца (опухоли) при облучении эпитепловыми нейтронами, Место расположения образца в фантомное объекте - $r(x; y)$. При рассмотрении в качестве облучаемого объекта головы человека, нами был использован фантомный объект, представленный на рис. 1. Для определения мощности кермы были использованы следующие формулы [1,2]:

$$K(r, t) = \int \Phi(r, E) dE \cdot \sum w_i(r, t) \cdot k_i(E) \quad (1)$$

где, E - энергия нейтронов, МэВ; $\Phi(r, E) dE$ - плотность потока нейтронов в точке с координатами r в интервале энергии dE , нейтрон/см²с; $w_i(r, t)$ - относительная фракция нуклида, рассчитанная с учетом его распределения во времени; $k_i(E)$ - удельная керма (керма фактор) i -того нуклида в зависимости от энергии.

В свою очередь $k_i(E)$ - керма фактор можно определить методом средней энергии реализованной в реакции j :

$$k_i(E) = k_D \frac{N_A}{A_i} \sum \sigma_{ij}(E) \cdot \overline{E_{ij}}(E), \quad \text{Гр см}^2 / \text{нейтрон} \quad (2)$$

или методом энергетического баланса:

$$k_i(E) = k_D \frac{N_A}{A_i} \sum \sigma_{ij}(E) \cdot [E + Q_{ij} - Y_{ji} \overline{E'_{ji}}(E)], \quad \text{Гр см}^2 / \text{нейтрон} \quad (3)$$

здесь k_D - коэффициент перевода энергии из МэВ в Гр×г, k_D

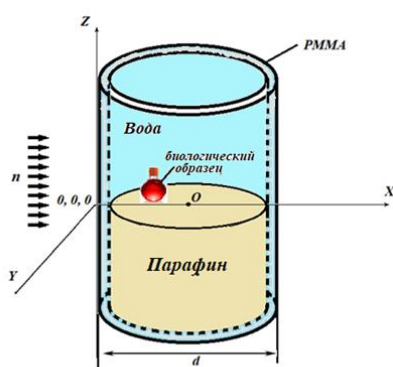


Рис. 1. Схема фантомного объекта.

$= 1,602 \times 10^{-10}$ Гр×г/МэВ; N_A – число Авогадро $-0,6023 \times 10^{24}$ а.е.м./г; A_i – атомная масса нуклида, а.е.м./атом, $\sigma_{ij}(E)$ – среднее сечение j -той реакции в i -том материале; Q_{ij} – средняя энергия j -той реакции в i -том материале; $\overline{Y_{ji} E_{ji}^\gamma}(E)$ – выход вторичных гамма-квантов и их средняя энергия.

В (1) формуле $\Phi(r, E)$ плотность потока нейтронов изменяется по экспоненциальному закону [3]:

$$\Phi(r, E) = \Phi(0, E) \cdot \exp(-\Sigma_i r_i) \quad (4)$$

здесь, Σ_i – макроскопическое сечение i материала при взаимодействии с нейтронами, r_i – радиус вектор (или координата) расположения i материала. Макроскопическое сечение Σ_i находили по следующей формуле:

$$\Sigma = \sum_j \sigma_j n_j = \frac{\rho N_A}{A} \sum_j \sigma_j \cdot w_j \quad (5)$$

где, ρ – плотность материала, A – молярная масса материала.

Как следует из формулы (5), макроскопическое сечение зависит от элементного состава материала. В нашем случае это следующие материалы: воздух во внешнем пространстве (N_2 , O_2 , H_2 и т.д.), полиметилметакрилат (PMMA) – стенки фантомного объекта ($C_5O_2H_8$), вода – внутренний объем фантомного объекта (H_2O) и биологической образец ($C_5H_{40}O_{18}N$), расположенный в фантомном объекте. Для химических элементов составляющих материалы рассматриваемого нами фантомного объекта веществ на рис. 2 представлены полные сечения реакций с нейтронами – (а) и удельные кермы (б). Макроскопические нейтронные сечения (рис. 3а) для материалов фантомного объекта и удельные кермы (рис. 3б) были определены с помощью базы данных JENDL-4.0u [4].

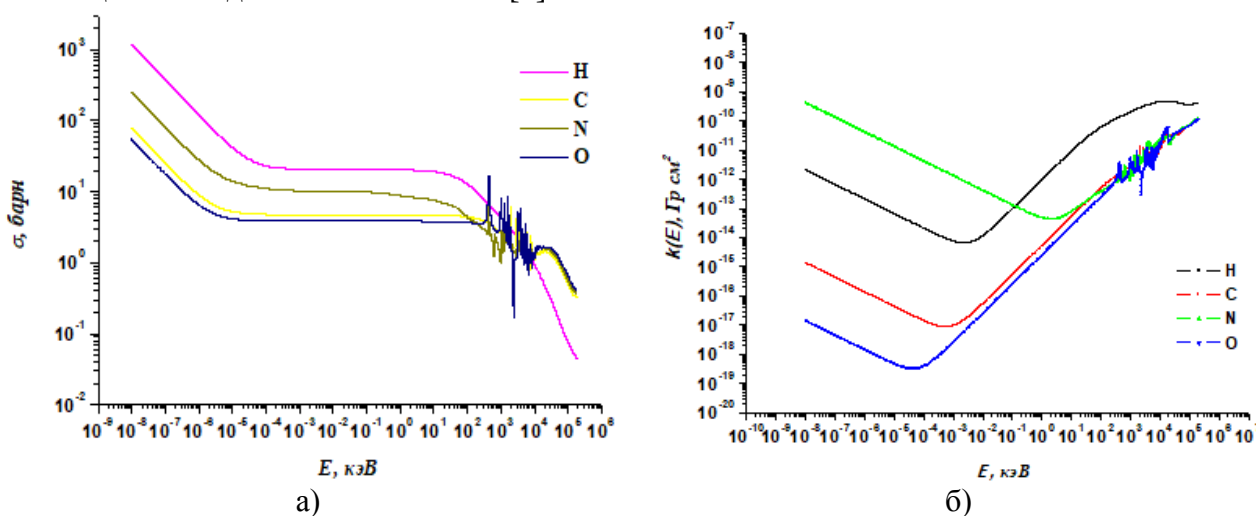


Рис.2. Полные сечения реакций и удельные кермы в зависимости от энергии нейтронов для элементов фантомного объекта.

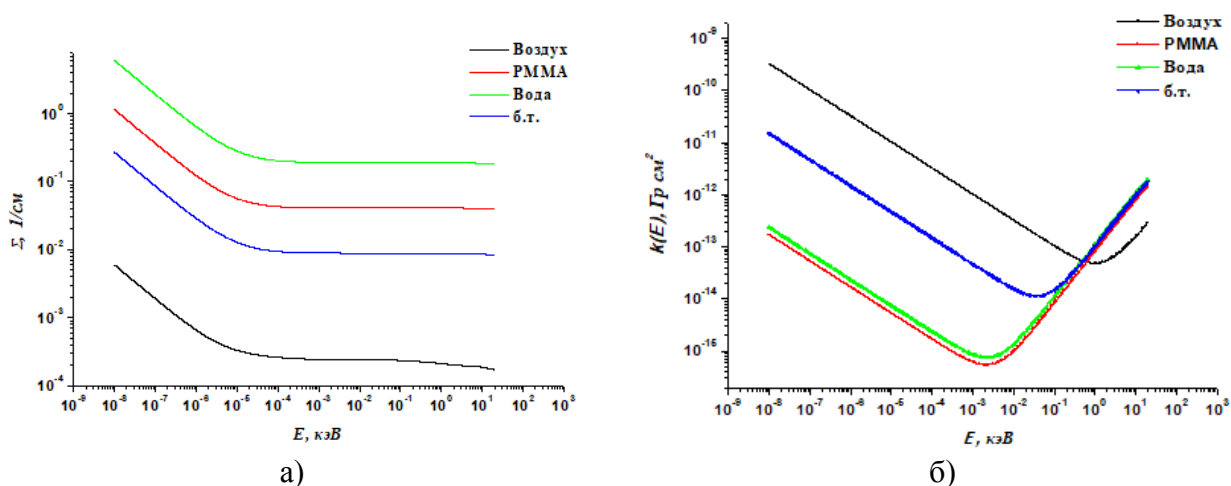


Рис.3. Макроскопические нейтронные сечения и удельные кермы в зависимости от энергии для материалов фантомного объекта.

Расчеты. Расчеты выполнены для горизонтального среза, проходящего через центр фантома.

Для оценки поглощенных доз использовались экспериментально определенные и рассчитанные значения (код MSNP 4C) потока эпитепловых нейтронов в горизонтальном канале реактора [5]. Согласно расчетам, поток эпитепловых нейтронов, поступающий из горизонтального канала реактора к фантомному объекту, был $\Phi_{\text{возд}} = 4.034 \cdot 10^8 \text{ нейт} \cdot \text{см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$. После прохождения потока эпитепловых нейтронов через фантомный объект поток уменьшается до $1.025 \cdot 10^7 \text{ нейт} \cdot \text{см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$. Мощность кермы эпитепловых нейтронов в передней плоскости фантомного объекта была $K_{\text{возд}} = 1,437 \cdot 10^{-5} \text{ Гр} \cdot \text{с}^{-1}$, а мощность керма после прохождения фантома составляет $3.842 \cdot 10^{-7} \text{ Гр} \cdot \text{с}^{-1}$. При размещении биологического образца (опухоль) сферической формы диаметром 2 см в различных точках внутри фантомного объекта значения потока и мощность кермы будут меняться. Результаты расчетов этих значений представлены в таблице 1, где $r(x; y)$ является координатой размещения биологического образца, и $\Phi_{\text{б.т.}}$ и $K_{\text{б.т.}}$ - нейтронный поток и нейтронная мощность керма в биологическом образце, соответственно:

Таблица 1

$r(x; y), \text{ см}$	(3;0)	(10;0)	(10;3)	(10;-3)	(17;0)
$\Phi_{\text{вод.}}, \text{ нейт} \cdot \text{см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$	$2,44993 \cdot 10^8$	$6,42687 \cdot 10^7$	$7,04439 \cdot 10^7$	$7,04439 \cdot 10^7$	$1,68745 \cdot 10^7$
$\Phi_{\text{б.т.}}, \text{ нейт} \cdot \text{см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$	$2,94017 \cdot 10^8$	$7,71164 \cdot 10^7$	$8,45267 \cdot 10^7$	$8,45267 \cdot 10^7$	$2,02458 \cdot 10^7$
$K_{\text{вод.}}, \text{ Гр/с}$	$1,23664 \cdot 10^{-5}$	$3,29532 \cdot 10^{-6}$	$3,60818 \cdot 10^{-6}$	$3,60818 \cdot 10^{-6}$	$8,78362 \cdot 10^{-7}$
$K_{\text{б.т.}}, \text{ Гр/с}$	$1,76084 \cdot 10^{-5}$	$4,58441 \cdot 10^{-6}$	$5,02635 \cdot 10^{-6}$	$5,02635 \cdot 10^{-6}$	$1,20159 \cdot 10^{-6}$

Вывод. Таким образом, была создана схема расчета поглощенной дозы при облучении эпитепловым нейтронным пучком фантомного объекта с биологическими образцами внутри. Такой фантомный объект предназначен для экспериментальных исследований по облучению биологических образцов (опухолей) и позволяет точно получать значения поглощенной дозы. С помощью предложенного фантомного объекта можно оценить эффект облучения опухолей эпитепловыми нейтронами *in vitro*.

Литература:

1. Sheino, V. Khokhlov, V. Kulakov, K. Zaitsev, In: S. Taskaev (Ed.), Estimation of neutron kerma in biological tissue containing boron and gadolinium compounds for neutron capture therapy, Proceedings Intern. Symposium on Boron Neutron Capture Therapy, July 7-9, 2004, Novosibirsk, Russia (2004).
1. Abdullaeva G., et.al. Open Phys. 2015. no 13, P. 183–187.
2. Барсуков О.А. Основы физики атомного ядра. Ядерные технологии. – М.: «Физматлит», 2011, 560 с.
3. <https://www.oecd-nea.org/janisweb/tree/N/JENDL-4.0u>
4. Абдуллаева Г.А., Коблик Ю.Н., Кулабдуллаев Г.А., Ким А.А., Джураева Г.Т., Небесный А.Ф., Сайтджанов Ш.Н. Атомная энергия. 2013. Т. 115. № 3. С. 166-169.

УДК 550.34

“ЯНГИ АНДИЖОН” ШАҲРИ ҲУДУДИДА ОЛИБ БОРИЛГАН СЕЙСМИК КУЗАТУВ

Э.Ш.Юлдашев, Х.А.Исламов, Б.Ғ.Алимов

ЎзР ФА Ғ.О.Мавлонов номидаги Сейсмология институти

Экспериментал сейсмология лабораторияси.

eyuldashev2212@gmail.com

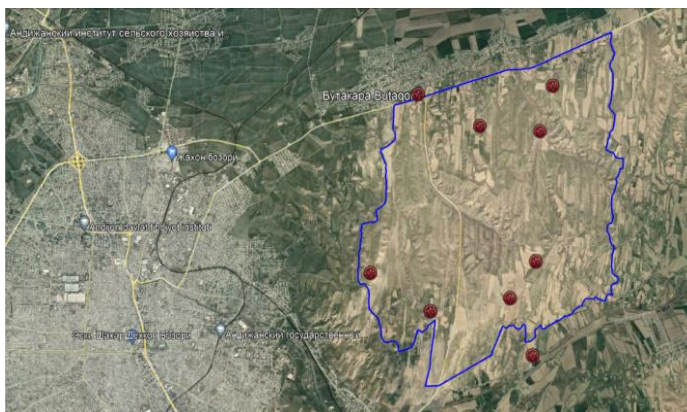
Кириш. 1966 йилда Тошкентда бўлиб ўтган кучли zilзиладан сўнг Ўзбекистонда сейсмология соҳасига эътибор қаратилди, Республиканинг барча вилоятларида сейсмик станциялар очилди, уларга ўша даврнинг яхши аналогли сейсмометрлар ўрнатилиб Республикамиз ва ёндош ҳудудларда бўлиб ўтган zilзилалар мониторинг қилиб борилди. Хозирги кунга келиб ушбу сейсмик станциялар замонавий рақамли аниқликни тўғри баҳолашга қодир сейсмометрлар билан алмаштирилган.

Сўнгги йилларда аҳоли ва ҳудудларни сейсмик хавфдан ҳимоя қилиш бўйича аниқ мақсадга қаратилган чора-тадбирлар амалга оширилди, zilзила ва тебранишларга чидамли қурилиш соҳасидаги илмий-тадқиқот ишларини жаҳон талаблари даражасида ўтказиш учун шарт-шароитлар яратилди, сейсмик хавфни баҳолашда ва zilзилалар даракчиларини аниқлашда фойдаланиладиган станциялар тармоғининг моддий-техника базаси мустаҳкамланди.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ўзбекистон Республикаси аҳолиси ва ҳудудининг сейсмик хавфсизлигини таъминлаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида» 2020 йил 30 июлдаги ПҚ-4794-сон қарори ижросини таъминлаш ҳамда республиканинг сейсмик фаол ҳудудларида инструментал сейсмологик кузатувларни доимий амалга ошириш тизимини жорий этиш зарур деб тақидланган.

Мамлакатимиз ҳудуди аҳолисининг кўп қисми сейсмик фаол зоналарда жойлашганлиги сабабли сейсмик хавф юқори бўлган зоналарда сейсмобардош бинолар қуриш учун ўша ернинг тебраниш хусусиятларини бир неча хил ўлчов усулларда сейсмик кузатув тадқиқотлар олиб борган ҳолда мукамал ўрганишдан сўнг иншоотларнинг лойихаси ишлаб чиқилади.

Аҳоли сонининг ошиб бориши уларни турмуш даражасини ошириш мамлакатимизда амалга оширилаётган иқтисодий

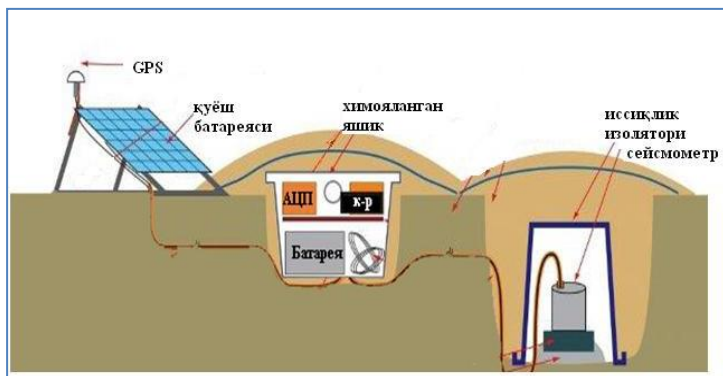


1-расм. Янги Андижон ҳудудига ўрнатишган сейсмик станциялар

ислохотларнинг асосий мақсади ҳисобланади. Мустақиллик йилларида Ўзбекистонда аҳоли турмуш даражасини ошириш бўйича бир қатор натижаларга эришилди. Ўзбекистон Республикаси Президенти Кейинги йилларда мамлакатимизда аҳоли даромадларини кўпайтириш, таълим ва соғлиқни сақлаш хизматларининг сифатини ошириш, уй-жой билан таъминлаш тадбирлари кенг кўламда амалга оширилмоқда. Бу ишларнинг моҳияти муҳтарам Президентимизнинг маърузалари ва асарларида батафсил ёритиб борилмоқда. Мазкур тадбирларнинг натижаси бугунги кунда одамларнинг ҳаёт даражаси ижобий томонга ўзгариши орқали намоён бўлмоқда. Шунга қарамай, бу борада мамлакатимиздаги имкониятлар бундан кўпроқ, мазкур имкониятлардан самарали фойдаланиш учун аҳоли турмуш даражасини ошириш билан боғлиқ масалаларни назарий ва услубий жиҳатдан чуқур ўрганиш ва бу бўйича илмий асосланган таклифларни бериш бугунги кундаги долзарб муаммолардан бири ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 12.07.2021 йилдаги ПҚ-5180-сонли қарори билан. Андижон вилояти ҳудудида «Янги андижон» шаҳрини барпо этиш ишларини самарали ташкил этишга доир чора-тадбирлар тўғрисида. Андижон вилояти аҳолисининг уй-жой шароитини яхшилаш, ҳудудда замонавий шаҳарсозлик талаблари асосида кўп қаватли уй-жойлар, ижтимоий соҳа ва инфратузилма объектлари, муҳандислик-коммуникация тармоқлари ва шаҳар ҳудудлари қурилишини жадаллаштириш мақсадида: Андижон тумани адирликлари устига тушаётган, умумий майдони қарийб 4 минг гектар бўлган янги шаҳарнинг бош режасига кўра, у 1439 гектар турли қурилмалар, яъни уй-жой, савдо масканлари ва кичик саноат зонаси, 1820 гектар яшил ҳудуд, 223 гектарлик хизмат кўрсатиш ҳудуди ва 499 гектар йўللardan иборат бўлади.

Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Сейсмология институти 2021 йилнинг 14 сентябридаги Андижон вилояти ҳокимияти тасаруфидаги «Янги Андижон» Дирекция ДУК билан тузилган 20/21-сонли шартномада «Андижон вилояти «Янги Андижон» шаҳри ҳудудини сейсмотектоник, сейсмологик ва муҳандис-сейсмологик тадқиқотларини ўтказиш ва 1:10 000 миқёсдаги сейсмик микрорайонлаштириш харитасини тузиш» хўжалик шартномасида кўрсатилган дала тадқиқот ишлар олиб борилди. Бунга кўра Сейсмология институтининг Экспериментал сейсмология лабораторияси Янги Андижон учун ажратилган



2-расм. Халқаро стандартларга мос дала сейсмик станция

4000 гектар майдонда микросейсмик ўлчовлар ва ҳудудга 9 та сейсмик станциялар ўрнатилиб уч ой мобайнида сейсмик мониторинг олиб борилди (1-расм).

Ушбу сейсмик кузатув мониторингни замонавий рақамли ўта сезгир аниқликни тўғри баҳолашга қодир Guralp 6TD сейсмометрлари билан халқаро стандартларга мос дала сейсмик станциялари ўрнатилиб амалга оширилди (2-расм).

Сейсмик станция учун дала

изланишлари.

Сейсмик станция ўрнатиб кузатув олиб боришдан аввал қуйидагиларни бажариши керак:

- Харитада кўрсатилмаган лекин станция сезгирлигига таъсир этувчи маҳаллий суъний сейсмик шовқинлар манбаини қидириб топиш;
- Сейсмик шовқинларни ўлчаш;
- Маҳаллий сейсмо-геологик шароитларни ўрганиш;
- Алоқа тармоғини уланиш имкониятини текшириш;
- асосий вазифалар ҳисобланади:



а)

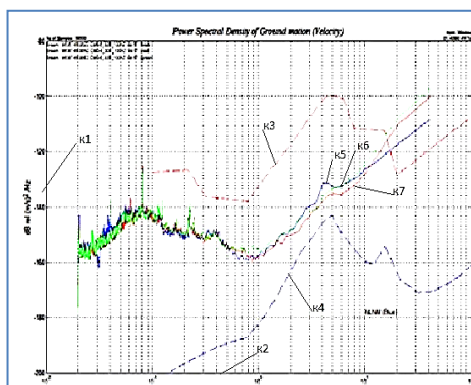


б)

3-расм. Шовқин даражасини ўрганиш жараёни (Guralp 6TD) ёрдамида

Сейсмик шовқинни жойида ўлчаш муҳим вазифа ҳисобланади. Сейсмик шовқин йил фаслига, об-ҳаво шароитлари ва назарда тутилмаган омилларга қараб сезиларли даражада ўзгариб туради. Сейсмик шовқиннинг мавсумий ўзгарувчанлиги асосан табиий сабабларга боғлиқ ва унинг даври 2 секунддан юқори бўлганда яққол ривожланади. Сейсмик шовқин нисбатини аниқ баҳолаш учун ҳар бир жойда кўп вақт мобайнида ўлчашлар олиб бориш ва кўплаб зилзилаларни ёзиб олиш керак. Буларнинг барчаси сейсмометр ёрдамида амалга оширилади.

Шовқин даражаси сейсмометр орқали ёзиб олингандан сўнг уни анализ қилинади, бу ҳолат тебранишнинг



k1-dB (m/s)² / Hz
k2-davr (s)
k3-юқори сейсмик шовқин
k4-паст сейсмик шовқин
k5-компонента E
k6-компонента Z
k7-компонента N

4-расм.
Шовқин
даражаси
натижаси.

спектрал зичлик миқдорини аниқлаш дейилади. 3-4 расмларда буни кўриш мумкин. Ўрнатилган сейсмик станциялардан олинган маълумотларни қайта ишлаш учун биз Waves программасидан фойдаландик, ҳозирги кунда Waves программаси аниқликни тўғри баҳолаб зилзила эпицентрларини топишда қулай ҳисобланади (5-расм).

EARTHQUAKE LOCATION

EQ Date UTC: 2021-12-21 2211 09.04 ± 124.53

EQ Date Local: 2021-12-21 2211 09.04 ± 124.53

Place: Unknown Place

Magnitude: MLV 4.5

Longitude: 70.93718 ± 447.498 kmLatitude: 36.40197 ± 431.982 kmDepth: 36.00 ± 953.02 km (Constrained)

Arrivals: 14/14

StdDev: 0.259

Sites: 7/7

Nearest: 405.9 km (BTK)

Gap: 330.1'

Quality: U

Accuracy: X

SemiMajor: 0.0000 km

Earth Model: IASPEI Crust

Azimuth: 0.0000'

Run: 1

Run by:

ARRIVAL DATA

Active Arrivals: 14

site	phase	time	wt	calc	residual	dist	travTime	res/tt	azim	depart	AOI
BTK	P	2212 04.87 ±	0.0	2.1	4.74	0.13	405.90	55.82	0.239	358°	0.06°
BTK	S	2212 46.26 ±	0.0	2.1	46.16	0.10	405.90	97.22	0.105	358°	0.06°
SFK	P	2212 11.82 ±	0.0	1.9	11.84	-0.02	460.05	62.78	-0.025	38°	0.05°
SFK	S	2212 58.56 ±	0.0	1.9	58.56	0.00	460.05	109.52	0.004	28°	0.05°
6Y96	P	2212 17.46 ±	0.0	1.0	17.22	0.25	504.27	68.42	0.359	14°	0.05°
6Y96	S	2212 08.27 ±	0.0	1.0	68.04	0.24	504.27	119.23	0.201	14°	0.05°
6Y92	P	2212 17.29 ±	0.0	1.0	17.31	-0.01	505.00	68.25	-0.020	14°	0.05°
6Y92	S	2213 08.11 ±	0.0	1.0	68.20	-0.09	505.00	119.07	-0.075	14°	0.05°
6Y97	P	2212 17.40 ±	0.0	1.0	17.36	0.04	505.42	68.36	0.057	14°	0.05°
6Y97	S	2213 08.53 ±	0.0	1.0	68.30	0.24	505.42	119.49	0.201	14°	0.05°
6Y94	P	2212 17.24 ±	0.0	1.9	17.50	-0.26	506.47	68.20	-0.374	14°	0.05°
6Y94	S	2212 08.59 ±	0.0	1.9	68.53	0.06	506.47	119.55	0.053	14°	0.05°
TRKS	P	2212 24.96 ±	0.0	1.0	24.82	0.14	562.16	75.92	0.185	2°	0.04°
TRKS	S	2213 20.23 ±	0.0	1.0	81.32	-1.08	562.16	131.19	-0.826	2°	0.04°

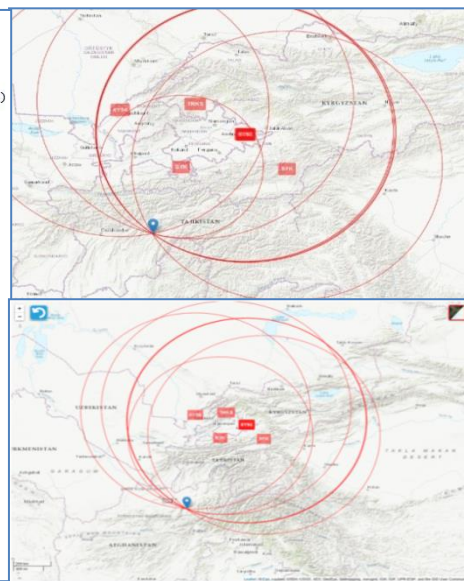
MAGNITUDE DATA

MLV	peak(um)	dist
MLV 3.8 BTK	0.014	405.90
MLV 3.9 SFK	0.011	460.05
MLV 4.8 6Y96	0.055	504.27
MLV 5.0 6Y92	0.093	505.00
MLV 5.0 6Y97	0.091	505.42
MLV 4.7 TRKS	0.026	562.16

Mean: 4.53
Standard Deviation: 0.54
Standard Error: 0.22
Num values: 6

MLV=log(A*2080)+log(D)+0.00301*D+0.7+1

Assign: MLV 4.5



5-расм. “Waves” программасида зилзила эпицентрини аниқлаш

Бўлиб ўтган зилзилаларни балларда сезилишини аниқлашда INTensity MAP программасидан фойдаланган холда аниқланди (6-расм).

INTensity MAP v 4.0

$I = 1.475 \cdot M - 2.646 \cdot \lg H + 1.905 - 0.498 \cdot M \cdot \lg(R/H) + 1.159 \cdot \lg H \cdot \lg(R/H) - 1.401 \cdot \lg(R/H)$

M - магнитуда
H - глубина
R - расстояние Гипоцентрального (расстояние до очага на глубине)

Коэф. 1: 1,475 Коэф. 2: 2,646 Коэф. 3: 1,905
Коэф. 4: 0,498 Коэф. 5: 1,159 Коэф. 6: 1,401

Latitude: 36,40 Longitude: 70,93
M-магнитуда: 4,5 H-глубина очага: 14
Наклон от севера: 7

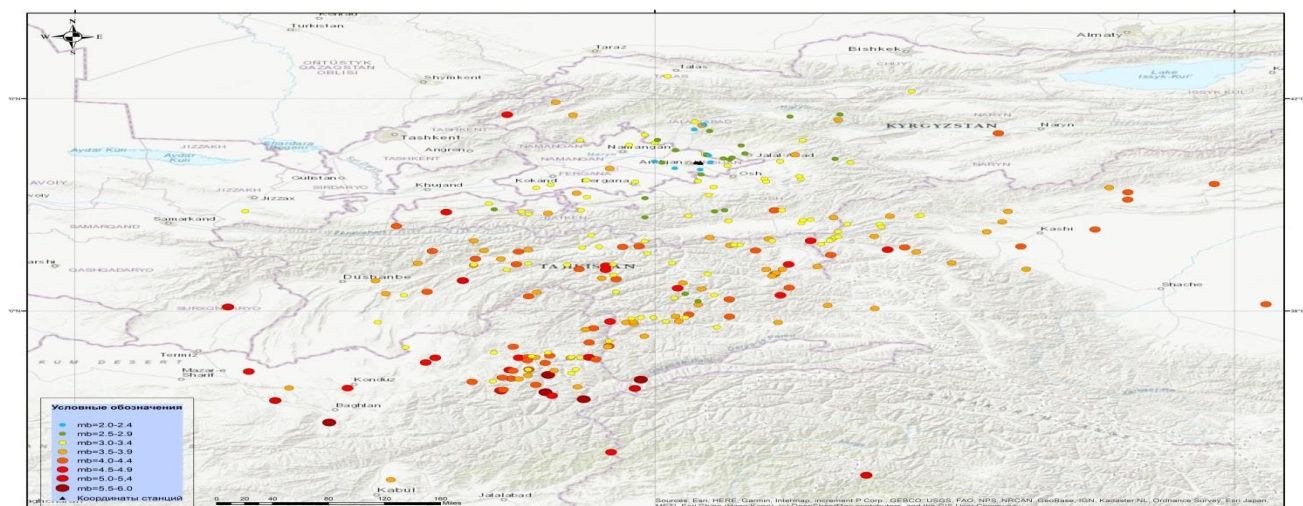
✓Определить ✕Очистить

6-расм. INTensity MAP v4.0 программасида сезилиш балларда аниқлаш

Хулоса. Андижон ва Фарғона вилоятлари ва унга таъсир этиб турувчи чегарадош Республика ҳудудларида йиллик содир бўлган зилзилалар сонига кўра қолган ҳудудларга нисбатан анча сейсмофаол эканлиги тасдиқланди. Янги Андижон ҳудудига таъсир этувчи зилзила ўчоғлари Жанубий Фарғона сейсмоген зонасида содир бўлаётган зилзилалар бўлиб уларнинг чуқурлиги 35 км дан ошмайди, лекин зилзилаларнинг асосий содир бўлиш чуқурлиги ер юзасидан 25 км гача чуқурлик орасида бўлишини кузатиш мумкин.

Жанубий Фарғона сейсмоген зонаси Республикаимизнинг тектоник ва сейсмик фаол ҳудуди ҳисобланади. Сўнгги 139 йил, 1883 дан 2022 йиллар мобайнида тадқиқот майдонида: 7 баллик Ош зилзиласи (1883) шу йилнинг ўзида яна 7 баллик Ош зилзиласи; 8 ва 7 баллик Ўратепа зилзилалари (1897);

8 баллик Қирққўл зилзиласи (1907); 1914-йилда 6-7 баллик зилзила; 8 ва 9 баллик Қуршоб 1 ва Қуршоб 2 зилзилалари (1924); 8 баллик Исфара-Баткен (1977); 7 баллик Хайдарқўл (1977); 8 баллик Чимён (1982); 8 баллик Гулчин (2008) ва нисбатан кучсизроқ бўлган бир қанча зилзилалар содир бўлган.



7-расм. Жануби- шарқий Фарғона ер ёригининг зилзила марказлари харитаси (01.12.2021-28.02.2022 йй.)

2021 йилнинг декабр ойидан 2022 йилнинг феврал ойларида олиб борилган сейсмик кузатувларимиз натижасида Янги Андижон ҳудудига 300 километр радиусда магнитудаси ($2 \leq M \leq 5$) бўлган 100 га яқин zilzilalar содир бўлганини кўришимиз мумкин (7-расм).

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси ҳудуди ва аҳолининг сейсмик хавфсизлиги, сейсмик чидамли қурилиш ва сейсмология соҳасида илмий тадқиқотлар ўтказишни янада ривожлантириш чора тadbirlari тўғрисида-Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 9 августдаги ПҚ-3190-сон қарори.
2. Ўзбекистон Республикаси аҳолиси ва ҳудудининг сейсмик хавфсизлигини таъминлаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора тadbirlari тўғрисида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 30 июлдаги ПҚ-4794-сон қарори.
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг қарори, 12.07.2021 йилдаги пқ-5180-сон «Янги Андижон» шаҳрини барпо этиш ишларини самарали ташкил этишга доир чора-тadbirlar тўғрисида
4. Borman P., Baumbach M., Bock G., Grosser H., Choy G.L. Seismic sources and source parameters. // NMSOP. Potsdam 2009, pp 1-98.
5. Ибрагимов А.Х., Хамидов Х.Л., Юлдашев Э.Ш., Мажидов Ж.Р. Оценка кинематических элементов сейсмических волн при динамических воздействиях промышленными взрывами.- Сейсмология муоммолари №2, 2019
6. Бермонн П (1994) Concept for a new “Manual o Seismological Observatory Pactice” European Seismological Commission Proceedings and Activity Report 1992-1994 published by University of Athens faculty of Science
7. Nakamura, Y.: A Method for Dynamic Characteristics Estimation of Subsurface using Microtremor on the Ground Surface, Quarterly Report of RTRI, Vol.30, No.1, pp.25-33, 1989.
8. Nakamura Y. (2000), Clear identification of fundamental idea of Nakamura's technique and its applications, Proc. of the 12th World Congress on Earthquake Engineering, Auckland, New Zealand.
9. www.lex.uz
10. www.gov.uz
11. www.rcsm.fvv.uz

**МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ
СИСТЕМЫ ПРИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ**

И.Б.Бекташев - магистр кардиологии 2 ступени,

Г.И.Кодирова – к.м.н., доцент.

Андижанский государственный медицинский институт. islomjonbektashev@gmail.com

Актуальность. Среди существующих теорий патогенеза сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) доминирует теория сердечно-сосудистого континуума, которая описывает непрерывность процесса развития болезней от факторов риска (ФР) до гибели пациента [3,5].

В предложенной патогенетической цепи «поражение сосудов» является связующим звеном между дисфункцией эндотелия и повреждением непосредственно на уровне тканей (инфаркты и инсульты). Таким образом, сосудистая стенка выступает в роли органа-мишени, поражение которого существенно влияет на прогноз заболевания.

На первом этапе изучения проблемы изменений сосудистой системы у больных ССЗ большое внимание уделялось оценке вазомоторной активности и ремоделированию крупных артерий эластического и мышечного типа. Было показано, что повышение артериальной жесткости, снижение эластичности сосудистой стенки, преобладание вазоконстрикции способствуют развитию и прогрессированию ССЗ; в настоящее время эти изменения рассматриваются как самостоятельные ФР [4].

В последние годы особое внимание уделяют изучению микроциркуляторного звена сердечно-сосудистой системы. Высказываются предположения о том, что развитие структурных и функциональных нарушений на уровне микроциркуляторного русла (МЦР) является одним из универсальных механизмов развития большинства ССЗ [2,7]. Ввиду того что в МЦР сосредоточена большая часть эндотелия, особенно интересно влияние дисфункции эндотелия на структуру и функцию МЦР.

В ряде исследований [6] описаны патологические изменения сосудов МЦР глаз, почек, сердца, кожи у больных ССЗ. Так, ретинопатия ассоциируется с повышенным риском развития хронической сердечной недостаточности (ХСН) и является прогностическим фактором ее развития даже у лиц, не страдающих ишемической болезнью сердца (ИБС), сахарным диабетом, артериальной гипертензией (АГ). Микроальбуминурия, не прямой маркер поражения микрососудов почек ассоциируются со случаями инсульта, инфаркта миокарда и смерти от ССЗ у мужчин и у женщин как страдающих сахарным диабетом 2-го типа, так и без него [1]. Таким образом, поражение МЦР этих органов выступают ФР развития, прогрессирования и неблагоприятных исходов ССЗ.

Представляется интересной гипотеза о том, что прогрессирование ССЗ также обусловлено изменениями МЦР миокарда. В связи с этим ведется поиск адекватной модели МЦР, изменения структуры и функции которой были бы способны отражать изменения структуры и функции МЦР в миокарде. В качестве такой модели активно изучается микроциркуляторное русло кожи [3].

Цель исследования. Целью настоящего исследования явилась оценка эффективности фармакотерапии пациентов с артериальной гипертензией I-II степени при назначении антагонистов кальция различных химических групп.

Материалы и методы исследования. В исследование было включено 126 пациентов с артериальной гипертензией II-III степени (по классификации ВНОК, 2010), средний возраст которых составил $57,3 \pm 12,9$ лет, их них 67 женщин (53,6%) и 58 -мужчин (46,4%). Продолжительность гипертонии составляла $13 \pm 5,6$ лет. Основную группу (1 группа) составили 43 пациента с артериальной гипертензией (II-III степени), резистентной к тройной полнодозовой антигипертензивной терапии. Вторую группу составили 83 пациента с контролируемой АГ (II-III степени), получавших комбинированную терапию 2-3 препаратами.

Лечение пациентов с РАГ было комплексным и включало ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента/антагонисты рецепторов ангиотензина II, антагонисты кальция, бета-блокаторы в сочетании с диуретиками, все препараты принимались в адекватной дозировке, несмотря на что пациенты имели повышенный уровень артериального давления в течение не менее 3 месяцев.

Результаты исследования. Сравнительный анализ структурно-функциональных изменений сердца показал заметные отличия их между собой у пациентов двух групп. У пациентов с РАГ были достоверно выше значения КДО ЛЖ, КСО ЛЖ ($p < 0,05$).

Так же у пациентов с РАГ ТЗСЛЖ достигает $1,31 \pm 0,06$ мм, в то время как у пациентов группы сравнения она составляла $1,06 \pm 0,02$ мм ($p < 0,001$). ТМЖПд у пациентов с РАГ составила $1,42 \pm 0,05$ мм, у пациентов группы сравнения $1,19 \pm 0,02$ мм ($p < 0,001$).

При сравнении ММЛЖ и его индексированного показателя получены данные, свидетельствующие о развитии у пациентов с РАГ выраженной гипертрофии миокарда ЛЖ (ГЛЖ), которая по ИММЛЖ достигала $134,30 \pm 7,18$ г/м², при этом его значения второй группы составили $98,58 \pm 3,8$ г/м² ($p < 0,001$).

При оценке изменений геометрии ЛЖ и использования параметра ОТС были получены следующие средние значения: у пациентов с РАГ ОТС достигала 0,58, в то время как у пациентов группы сравнения 0,50 ($p < 0,05$), что свидетельствовало о развитии у пациентов с РАГ концентрического типа гипертрофии, в то время как у пациентов с контролируемой АГ формируется концентрический тип ремоделирования ЛЖ. Изменение внутримиокардиального напряжения в систолу ЛЖ косвенно свидетельствовало о значимой перегрузке ЛЖ давлением.

При оценке показателей СМАД у пациентов с РАГ и пациентов с АГ группы сравнения получены следующие результаты: у пациентов РАГ были достоверно повышены средние значения САД и ДАД по сравнению с пациентами группы сравнения. При этом средние значения САД в дневные часы составили $147,63 \pm 2,6$ мм. рт. ст., ДАД - $87,02 \pm 1,8$ мм рт. ст., а в группе с контролируемой АГ - $127,93 \pm 1,2$ мм рт. ст. САД и $79,80 \pm 1,9$ мм рт. ст. ДАД. Средние ночные значения САД у пациентов с РАГ - $140,06 \pm 2,4$ мм рт. ст., ДАД - $76,86 \pm 1,7$ мм рт. ст., а у пациентов группы сравнения - $116,99 \pm 2,5$ мм рт. ст. для САД и $69,37 \pm 1,5$ мм рт. ст. для ДАД. Индекс времени гипертензии оказался достоверно повышенным у пациентов с РАГ, который достигал 72,87%, в то же время ИВГ у пациентов с контролируемой АГ составил 40,88% (табл. 2). Для больных с РАГ оказалось типичным недостаточное снижение ночного САД и ДАД по отношению к дневному. У 67,4% больных имелось недостаточное снижение ночного АД («non-dipper») и у 25,6% пациентов данной группы ночное АД превышает давление в дневные часы («night-peaker»), что свидетельствует об увеличении симпатических влияний на сердце у пациентов с РАГ.

Резистентная артериальная гипертензия значительно осложняет течение и качество жизни пациентов и сопровождается развитием большого числа сердечно-сосудистых осложнений. Проведенное исследование показало, что у пациентов с резистентной

артериальной гипертензией, по сравнению с группой сравнения, отмечаются более выраженные нарушения суточного ритма АД в целом за сутки и в ночные часы.

В частности, чаще отмечается недостаточное или отсутствие снижения цифр АД в ночное время. У пациентов с резистентной артериальной гипертензией отмечается сформировавшаяся, прогностически наиболее неблагоприятная концентрическая гипертрофия миокарда левого желудочка, что является наиболее значимым фактором риска сердечно-сосудистых осложнений, в том числе со смертельным исходом.

Отмечается так же сформировавшаяся диастолическая дисфункция левого желудочка по первому типу. Это требует раннего начала агрессивной комбинированной медикаментозной терапии.

Вывод. Анализ изученного материала показал, что у больных ССЗ (АГ, ИБС, ХСН) наблюдаются как структурные, так и функциональные изменения МЦР на уровне капилляров.

Характер выявляемых изменений не специфичен для какой-либо сердечно-сосудистой патологии. Вероятно, целесообразно говорить о степени выраженности нарушений МЦР при ССЗ. С учетом того, что структурные и функциональные изменения МЦР на уровне капилляров кожи и ОКН коррелируют со степенью тяжести ССЗ, предварительная оценка нарушений МЦР может служить ориентиром в процессе лечения и профилактики ССЗ.

Чтобы расценивать МЦР кожи и ОНЛ как модель, отражающую изменения, которые происходят в МЦР коронарного кровотока, необходимы дальнейшие исследования по определению корреляций изменений параметров МЦР ОНЛ с функциональными нарушениями коронарного кровотока и структурными изменениями коронарных микрососудов непосредственно.

Только в этом случае полученные результаты будут применимы в отношении сердца. МЦР кожи и ОНЛ может быть также полезна для исследовательских целей как модель для дальнейшего изучения механизмов, лежащих в основе ССЗ.

Литературы:

1. Авдеев С.Н. Хроническая обструктивная болезнь легких как системное заболевание // Пульмонология. – 2007. – № 2. – С. 104–116.
2. Длусская И.Г. Адренореактивность и сердечнососудистая система / И.Г. Длусская, Р.И. Стрюк. – М.: Медицина, 2003. – 160 с.
3. Кароли Н.А. Некоторые механизмы развития легочной гипертензии у больных с хроническими обструктивными заболеваниями легких / Н.А. Кароли, А.П. Ребров // Терапевтический архив. – 2005. – № 3. – С. 87–26.
4. Лышова О.В. Прогностическое значение показателей функции внешнего дыхания и уровня среднего давления в легочной артерии / О.В. Лышова, В.М. Провоторов // Российские медицинские вести. – 2004. – № 3. – С. 33–36.
5. Прибылов С.А. Легочная гипертензия и диастолическая дисфункция сердца у больных бронхиальной астмой и ХОБЛ пожилого возраста / Б.Д. Жидких, О.Ю. Прусакова, Ли Мустак // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2009. – № 4. – С. 81–89.
6. Agustí A. Systemic effects of chronic obstructive pulmonary disease // ProcAm Thorac Soc. – 2005. – № 2(4) – P. 367.
7. Epidemiology and costs of chronic obstructivemonar disease / K. Chapman, A. Buist, M. Thun et al. // Eur Respir J. – 2006. – № 27(1) – P. 188–207.

ХАРАКТЕРИСТИКА СОПУТСТВУЮЩЕЙ АНЕМИИ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Г.М.Бекташева – студентка лечебного факультета,
Г.А.Холматова – ассистент кафедры госпитальной терапии и эндокринологии.
Андижанский государственный медицинский институт.
gulbahorbektasheva@gmail.com

Актуальность. Примерно половина пациентов с ХБП страдают анемией. Соответственно, СД является одной из основных причин почечной анемии. При диабетической нефропатии анемия развивается раньше и чаще и протекает тяжелее, чем у больных с заболеваниями почек другого характера. Например, по данным эпидемиологического исследования NHANES III (National Health and Nutrition Examination Survey), проведенного в США, частота анемии у больных с ХБП III-IV стадии и СД была в 2 раза выше, чем у больных с сопоставимой почечной дисфункцией. кто не страдал СД.

Сахарный диабет (СД) является распространенным заболеванием, поражающим около 5% населения Европы. Распространенность этого заболевания увеличивается с каждым годом. Ожидается, что в ближайшие несколько лет количество таких больных в Европе превысит 32 млн человек. Характерным осложнением как 1-го, так и 2-го типа диабета является нефропатия. В промышленно развитых странах диабетическая нефропатия в настоящее время стала ведущей причиной терминальной стадии хронической болезни почек (ХБП). По мере роста числа больных сахарным диабетом можно ожидать пропорционального увеличения роли диабетической нефропатии в структуре больных с терминальной почечной недостаточностью.

Ведущую роль в патогенезе почечной анемии играет дефицит эритропоэтина, вырабатываемого почками. В связи с этим было высказано предположение, что его более раннее применение у пациентов с диабетической нефропатией может привести к улучшению прогноза при этом состоянии.

Цель исследования. Определить распространенность анемии у лиц с сахарным диабетом 2 типа.

Материалы и методы исследования. В исследование были включены 80 пациентов с сахарным диабетом 2 типа в возрасте старше 40 лет. Среди обследованных было 43 мужчины, 37 женщин. Средний возраст женщин и мужчин составил 58 ± 14 и 62 ± 12 лет соответственно. Средняя продолжительность диабета составила $11,42 \pm 2,2$ года. Контрольную группу составили 38 больных (средний возраст $58,6 \pm 2,3$ года) без СД в анамнезе.

Результаты исследования. Соотношение альбумин/креатинин в моче у мужчин составило $9,0 (0,8 \rightarrow 1000)$ мг/г, у женщин – $9,9 (1,0 \rightarrow 1000)$ мг/г, в общей группе – $9,6 (0,8 \rightarrow 1000)$ мг/г.) мг/г. Клиренс креатинина у мужчин - 112 ± 42 мл/мин и у женщин - 86 ± 33 мл/мин, в общей группе - 103 ± 41 мл/мин. Нормальный уровень креатинина сыворотки (<110 мкмоль/л) имел место у 87% пациентов (86% мужчин и 84% женщин). Нормальное соотношение альбумин/креатинин (<24 мг/г) выявлено у 75% больных (74% мужчин и 77% женщин). Средний уровень Hb составил $14,2 \pm 1,3$ г/дл у мужчин и $13,6 \pm 1,5$ г/дл у женщин. У 19 (23,7%) пациентов была диагностирована анемия по критериям ВОЗ, в том числе у 11 мужчин и 8 женщин со средним уровнем Hb $12,3$ г/дл (от 10,9 до 12,9) и $11,5$ г/дл (от 9,2 до 11,9) у мужчин. и женщин соответственно. Средний объем эритроцитов (MCV) у 10 мужчин с анемией составил $90,1 \pm 5,4$, и только у одного пациента $MCV < 78$. Среднее значение MCV для 5 женщин с анемией составило $84,5 \pm 7,8$, при этом у 3 из 8 пациенток MCV был < 78 . Таким образом, у большинства (85%) больных была нормоцитарная анемия. Используя критерии ВОЗ для определения анемии, у 74% пациентов с анемией уровень креатинина в

сыворотке крови был <110 мкмоль/л, а у 72% пациентов с анемией расчетный клиренс креатинина составлял >60 мл/мин. Среди лиц с нормальным уровнем креатинина в сыворотке (<110 мкмоль/л) 7% мужчин и 14% женщин страдали анемией по сравнению с 24% мужчин и 38% женщин с повышенным уровнем креатинина (>110 мкмоль/л).

В ходе исследования было обследовано 80 больных сахарным диабетом 2 типа, длительность заболевания более 5 лет, из них 26 (56,5%) мужчин и 20 (43,5%) женщин. Среди больных, у которых давность заболевания менее 5 лет, 15 (44,1%) мужчин и 19 (55,8%) женщин. HbA1C у мужчин составил 7,1% (4,8–15,0), у женщин – 6,6% (4,9–11,1), в общей группе его величина составила 6,9% (4,8–15,0). У 36 (28,8%) больных СД сочетался с анемией. Уровни Hb, HbA1C и экскреция альбумина с мочой, а также измерение соотношения альбумин/креатинин в моче учитывались индивидуально для каждого пола.

Результаты данного исследования совпадают с выводами зарубежных авторов. Однако в этом исследовании связь с возрастом, уровнем креатинина в сыворотке крови и предполагаемым клиренсом креатинина была сильнее выражена у мужчин. Отсутствие дополнительных ассоциаций может быть связано с относительно небольшим размером выборки. Еще одним важным открытием была связь между продолжительностью диабета и распространенностью анемии. У лиц с длительностью СД более 5 лет риск развития анемии был в 1,7 раза выше, чем у лиц с длительностью СД менее 5 лет. Эти наблюдения позволяют предположить, что выявление анемии должно происходить при рутинном обследовании лиц с СД и способствовать своевременному лечению для минимизации риска микрососудистых осложнений, таких как нефропатия и ретинопатия.

По результатам данного эпидемиологического исследования распространенность анемии среди лиц с сахарным диабетом 2 типа составляет 23,7%. Хотя клиренс креатинина имел наибольшую корреляцию с наличием анемии, примерно у 75% пациентов с анемией креатинин сыворотки был нормальным (<110 мкмоль/л) и клиренс креатинина (>60 мл/мин). Измерения распространенности анемии в публикациях зарубежных авторов различаются в зависимости от изучаемой популяции и используемых методов диагностики [15]. Это исследование показывает, что в возрастной группе около 60 лет при сохраненной функции почек (скорость клубочковой фильтрации - 60 мл/мин на $1,73$ м²) распространенность анемии составляет 23,7%, что совпадает с данными исследований зарубежных авторов [15]. Тяжесть анемии у лиц с СД связана с рядом факторов, включая скорость клубочковой фильтрации, экскрецию альбумина с мочой и уровень HbA1C [4]. Кроме того, распространенность анемии у больных СД в 2–3 раза выше, чем у больных с сопоставимой почечной недостаточностью в общей популяции [4, 15].

Заключение. В настоящее время накапливаются сведения о замедлении прогрессирования хронических осложнений сахарного диабета (нефропатии, невропатии, ретинопатии) и сердечно-сосудистой патологии под влиянием антианемической терапии препаратами рчЭПО. В то же время остается неясным вопрос о связи эффектов нормализации уровня гемоглобина с прямыми кардио-, нефро- и нейропротекторными эффектами ЭПО. На основании дальнейшего изучения механизмов развития анемии у больных сахарным диабетом и патогенетической роли ЭПО в этих процессах четкие показания к началу терапии препаратами рчЭПО, оптимальные схемы лечения и целевые уровни гемоглобина для различных групп пациентов должны быть определены.

Литература;

1. Диков Р., Швенгер В., Шомиг М. и др. Как мы должны лечить анемию у пациентов с диабетом? // Нефрол. Набирать номер. пересадка. 2002 Том. 17. Доп. 1. С. 67–72.
2. Зоппини Г., Таргер Г., Чонхол М. и соавт. Анемия, независимая от хронической болезни почек, является прогностическим фактором общей и сердечно-сосудистой смертности у больных сахарным диабетом 2 типа // Атеросклероз. Под давлением. 2009.

3. Джосс Н., Патель Р., Патерсон К. и соавт. Анемия является распространенным явлением и является предиктором смертности при диабетической нефропатии // QJM. 2007 Том. 100. С. 641–647.
4. Босман Д.Р., Винклер А.С., Марсен Дж.Т. и соавт. Анемия, связанная с дефицитом эритропоэтина, возникает на ранних стадиях диабетической нефропатии // Diabetes Res. клин. Практика. 2000 Том. 50. Доп. 1. С. 265.
5. Magri C.J., Fava S. Роль повреждения канальцев при диабетической нефропатии // Европейский журнал внутренних болезней. 2009 Том. 20. С. 551–555.
6. Наджафян Б., Мауэр М. Прогрессирование диабетической нефропатии у больных сахарным диабетом 1 типа // Diabetes Res. клин. Практика. 2009 Том. 83. С. 1–8.
7. Шестакова М. В., Дедов И. И. Сахарный диабет и хроническая болезнь почек. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.
8. Томас М.С., МакИсаак Р.Дж., Цаламандрис С. и соавт. Нераспознанная анемия у пациентов с диабетом: поперечное исследование // Diabetes Care. 2003 Том. 26. С. 1164–1169.
9. Томас М.С., МакИсаак Р.Дж., Цаламандрис С. и соавт. Анемия у больных сахарным диабетом 1 типа // J. Clin. Эндокринолог. Метаб. 2004 Том. 89. С. 4359–4363.
10. Adetunji O.R., Mani H., Olujuhunbe A. et al. «Микроальбуминурическая анемия» - Взаимосвязь между уровнями гемоглобина и альбуминурией при сахарном диабете // Diabetes Res. клин. Практика. 2009 Том. 85. С. 179–182.
11. McGill J.B., Bell D.S.H. Анемия и роль эритропоэтина в развитии сахарного диабета // J. Diabetes Complications. 2006 Том. 20. С. 262–272.
12. Craig K.J., Williams J.D., Riley S.G. и соавт. Анемия и диабет при отсутствии нефропатии // Лечение диабета. 2005 Том. 28. С. 1118–1123.

УДК 614.23- 004.386

ПРОИЗВОДСТВО ХИРУРГИЧЕСКИХ ТРЕНАЖЕРОВ ИМИТИРУЮЩИХ МЫШЦЫ И СОЕДИНИТЕЛЬНУЮ ТКАНЬ

М.М.Бобоев

**студент 6 – курса Андижанского государственного
медицинского института.**

Положительные эффекты использования симуляционных технологий в медицинском образовании в настоящее время становятся очевидными. Это приводит к тому, что даже у строгих приверженцев традиционных методов обучения не вызывает сомнения необходимость внедрения симуляционных методик в учебный процесс. Преимущества симуляционного обучения в медицине широко описаны в отечественной и зарубежной литературе [1].

Однако симуляционное обучение, как и другие активно развивающиеся образовательные методики, имеет свои недостатки. Например, отработка практических навыков на хирургических тренажерах предполагает использование дорогостоящих расходных материалов, стоимость которых часто сопоставима со стоимостью самого тренажера [2]. Этот факт заставляет задуматься о разработке более доступных материалов, которые по своим имитационным характеристикам не уступали бы оригинальным, а также о способе изготовления таких материалов.

Цель. Предложить доступный, простой в изготовлении материал с возможностью повторного использования для создания хирургических тренажеров.

Материалы и методы. В большинстве современных симуляторов используются следующие материалы.

Neoderma – специальное вещество, которое в сочетании с полимерными включениями дает более 30 различных материалов, обладающих текстурой, консистенцией и механическим сопротивлением, соответствующим определенным тканям человека[3].

SynTissue – синтетические человеческие ткани, обеспечивающие наиболее реалистичные тактильные ощущения при выполнении манипуляций. В состав материала входят соль, вода и волокна[4].

Пластикат – мягкий ПВХ, который обладает высокой эластичностью в широком диапазоне температур. По некоторым параметрам (плотность, относительное удлинение) схож с кожей человека [5]. Используется в качестве искусственной кожи в различных медицинских тренажерах.

Для имитации тканей также используются полиуретан (ПУ), политетрафторэтилен (ПТФЭ) и другие материалы.

Для проведения исследования были выбраны максимально доступные и недорогие компоненты, такие как водно-солевые растворы желатина, пигменты для строительных смесей, природные и синтетические текстильные волокна.

Результаты исследования. Разрабатываемый нами материал по тактильным ощущениям схож с силиконами. Введение в состав консерванта и стабилизатора повышает срок службы материала, а добавление красителей позволяет добиться визуального сходства с некоторыми видами соединительной и мышечной ткани человека.

Изготовленный материал можно использовать как самостоятельно, так и с нанесением на основу (это могут быть текстильные изделия или полимерные пленки). Сочетание этих методов позволяет не только имитировать ткани человека, но и создавать муляжи органов с высокой степенью визуальной и тактильной реалистичности.

В ходе исследования физических свойств композиций на основе желатина установлено, что некоторые из них способны восстанавливать целостность своей структуры при нагревании в определенном температурном режиме. Описанная экспериментальная находка позволяет говорить о возможности повторного использования образцов.

Выводы:

- Разработка новых материалов и способов их получения является важным направлением в развитии медицинского симуляционного обучения.
- В настоящее время на рынке симуляционного оборудования отсутствуют расходные материалы с возможностью восстановления структуры после рассечения или разрыва.
- Предложенные материалы на основе желатина применимы для имитации некоторых видов соединительной и мышечной тканей. Изготовление таких материалов может быть организовано в условиях симуляционного центра или лаборатории медицинского вуза. К преимуществам по сравнению с промышленно выпускаемыми аналогами можно отнести способность восстанавливать исходную структуру для повторного применения и низкую стоимость исходных компонентов.

Литература:

1. Эталонные симуляционные модули оказания медицинской помощи: учеб. пособие / Л. В. Бабенкова [и др.]; под ред. В. В. Редченко. – Витебск, ВГМУ: 2016. – 119 с.
2. Дохов, О. В. Разработка тренажера внутривенных инъекций и забора крови / О. В. Дохов, С. А. Анашкина // Проблемы здоровья и экологии. – 2017. – №1 (51). – С.113-118.
3. Coelho G., New anatomical simulator for pediatric neuroendoscopic practice / Coelho G., Zymberg S., Lyra M. et al. // Child's Nervous System. – 2015. – Vol. 31. – P. 213-219.
4. Adult Skin | SynDaver Labs [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <http://syndaver.com/shop/syntissue/adult-skin/> – Дата доступа: 05.03.2017.

5. Silicone Rubber - Platinum Cure from Smooth-On, Inc. [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <https://www.smooth-on.com/category/platinumsilicone/> – Дата доступа: 05.03.2017.

УДК: 579.6

ЭНДОФИТ ЗАМБУРУҒЛАРНИНГ МЕЛАНИН СИНТЕЗЛАШ ҚОБИЛИЯТИГА ЎСТИРИШ ШАРОИТЛАРНИ ТАЪСИРИ

М.Р.Буриева – ЎзР ФА Микробиология институти таянч докторанти

Л.И.Абдульмянова – ЎзР ФА Микробиология институти к.и.х.б.ф.д.

boriyevamuhayyo.1988@gmail.com

Кириш. Фармацевтика саноатнинг хавфсиз, осон парчаланадиган ва экологик тоза турли биологик хусусиятли моддаларга бўлган талабининг ортиши микроблар асосида олинадиган пигментларга бўлган эътиборни янада кучайтирмоқда. Замбруғлар турли пигментларнинг қимматли манбаи ҳисобланади, чунки улар арзон озуқа муҳитда фаол метаболитларнинг юқори миқдорини ҳосил қилади, бу еса ўз навбатида саноат миқёсида биологик фаол моддалар олишни иқтисодий жиҳатдан самарадор қилади.

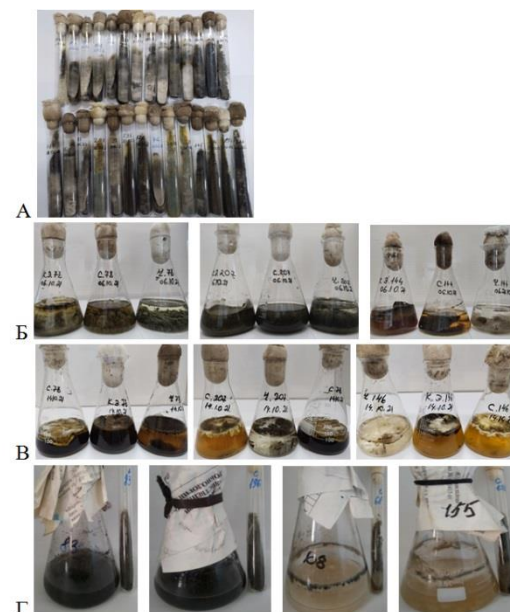
Замбруғларнинг айрим турлари глутаминил-3,4-дигидроксibenзол (ГДХБ), катехол, 1,8-дигидроксинафталин(ДХН) ёки 3,4-дигидроксифенилаланин (ДОРА) каби фенолик бирикмаларнинг оксидловчи полимеризацияси орқали меланин деб номланувчи қуюқ жигарранг пигмент ҳосил қилади. Ушбу пигмент антиоксидант фаолликка эга бўлиб, замбруғларда фаол кислородли эркин радикаллари зарарсизлантириш қобилиятига эга. Антиоксидант фаолигидан ташқари, меланин бошқа бир қатор биологик фаолликларни, шу жумладан терморегуляция, радио-фотопротектив, антибактериал, антивирус, цитотоксик, яллиғланишга қарши ва иммуномодулятор каби фаолликларни ҳам намоён қилади [1-3].

Тадқиқотлар шуни кўрсатдики, озуқа муҳитларининг таркиби ва ферментация шароити замбруғларнинг пигмент ҳосил қилиш маҳсулдорлигига таъсир қилади. Ушбу параметрларни танлаш пигмент ишлаб чиқаришни кенгайтириш учун юқори даражада ўсишга олиб келиши мумкин. Адабиёт маълумотларига кўра, меланиннинг юқори миқдори *Laetiporus sulphureus*, *Hypoxylon archeri* ва *Lachnum* томонидан ишлаб чиқарилади [4-6].

Шу билан бирга, ўсимлик микробиотаси меланизацияланган эндофитларда кўп бўлишига қарамай, эндофит замбруғларда меланин ишлаб чиқариш кам ўрганилган соҳадир.

Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Микробиология институтининг "Физиологик фаол бирикмалар биокимёси ва биотехнологияси" лабораториясида республикамизнинг турли ҳудудларида ўсадиган доривор ўсимликлардан иқлим ва географик шароитлари билан фарқ қилувчи бир қатор қорамтир рангли эндофит замбруғлар ажратиб олинди. Улар *Alternaria*, *Cladosporium*, *Sclerotium*, *Ulocladium*, *Penicillium* бўлиб меланин пигментларини синтез қилиш қобилиятига эга.

Ушбу ишнинг мақсади эндофит замбруғларнинг меланин ҳосил қилиш хусусиятини ва турли хил озуқавий муҳитда



Рисм 1. Ўзбекистон ўсимликлари тўқ-септали эндофит замбруғларининг: (А) агарли ва суюқ озуқа муҳитларида (Б) сиртки ҳамда (В) чуқур ўстириш усулида ўстирилиши ёрдамида, (Г) пигментнинг йўқолиши

ўстириш усулларини ўрганиш эди.

Материаллар ва усуллар. Ажратиб олинган эндофитларни ўстиришда Чапека-Докса, Сабуро ва картошка-декстрозали бульонининг суюқ муҳитларида 180 айл/мин ва термостатда, 28⁰С ҳароратда 5 кун давомида ҳажми 0,25 дм³ бўлган Эрленмейер колбаларида чуқур ва сирт ферментация усуллари билан амалга оширилди. Озуқа муҳитида спора ёки мицеллийлар ҳосил бўлади. Спораларнинг суспензиясини олиш учун бутунлай споруляцияланган культурал суюқликдан агарли косякка- таркибида 2% Tween -20 бўлган еритма ва спектрофотометрик усулда ёки Горяев камераси ёрдамида млда 1×10^7 спора концентрациясига келтирилди.

Спорали инокуляцияси билан экиш ўстириш муҳити ҳажмининг 5% микдорида амалга оширилади. Мицеллиал инокулатни олиш учун 50 мл Чапек-Докса муҳити бўлган колбалар 1×10^7 спор/мл суспензияси билан экилади ва 3 кун давомида 180 айлана тезлигида 28⁰С култивация қилинади.

Мицелийни ўстириш, шунингдек, муҳити ҳажмининг 5% экиш даражасида амалга оширилди. Ҳосил бўлган биомассаси 6 минг айл/мин да центрифугалаш йўли билан ажратиб олинди ва -40⁰С да сақланди.

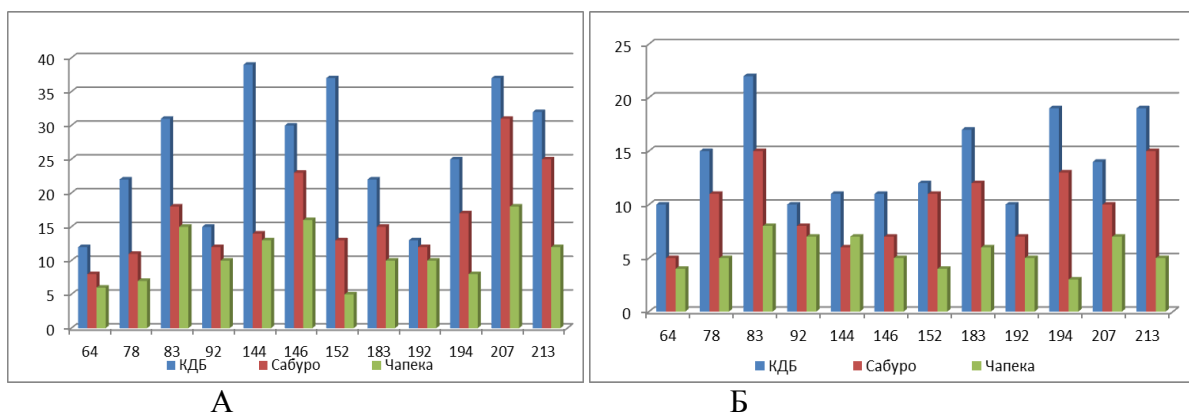
Меланин пигментлари ишқорий экстракция билан, сўнгра кислота билан ажратилган. Бунинг учун 1г биомасса дистилланган сувда ювилиб, 0.5 Н NaOH да ресуспендланган ва 1атм да 15 дақиқа автоклавланган. Автоклавландан сўнг намуна центрифуга қилинади, биомасса олиб ташланиб супернатантга чўкма жигарранг ва қора ранга киргунча концентирланган HCl билан кислоталанади. Чўкма центрифугалаш орқали йиғилиб, дистирланган сув ва ацетонда ювилди. Куруқ оғирликни аниқлаш учун ҳосил бўлган чўкма 105⁰С ҳароратда доимий оғирликкача куритилди.

Натижалар ва мунозаралар. Меланин хужайра деворининг ташқи қатламида тўпланади, шунинг учун биомассанинг кўпайтириши, яъни хужайра сонини кўпайтириш, озуқа муҳитини танлаш ва ўстириш шароитлари ферментация жараёнини кенгайтириш асосий вазифалардан биридир.

Лабораториянинг коллекцион базасидан 58та қора рангли эндофит замбуруғларни танладик, улар агарли косякда сақланади. Улар қора рангли мицелийга эга ёки агарли муҳитга пигмент чиқаришга қодирдир (1-расм). Мицелий биомассасини тўплаш учун танланган штаммлар суюқ муҳитда тебратгичда ўстирилади. Бироқ, баъзи культуралар суюқ муҳитда ўстирилганда мицелий пигментациясини йўқотиши мумкин ёки суюқ муҳитда ўстирилганда пигментни синтез қилмайди (1г-расм). Натижада кейинги иш учун 12 (30%) қора рангли культуралар танлаб олинди.

2-расмда келтирилган маълумотлардан кўриниб турибтики, чуқур ферментация жараёнида юқори биомасса тўпланиши барча култураларида картошка-декстрозали бульонда кузатилди - *Helianthus tuberosus* илдиздан *Penicillium sp.-HT192R* ва *Vinca erecta* баригидан ажратилган *Cladosporium coremioides-VE92L*дан ташқари. Картошка-декстрозали бульонда биомасса ҳосилдорлиги Чапека-Докса озуқа муҳитига нисбатан 2-3 баробар юқори. Такидлаш керакки, *Ferula foetidа*дан ажратилган *Aspergillus niger-FF152S* штаммини КДБда биомасса ҳосилдорлиги 7-баробардан ошди.

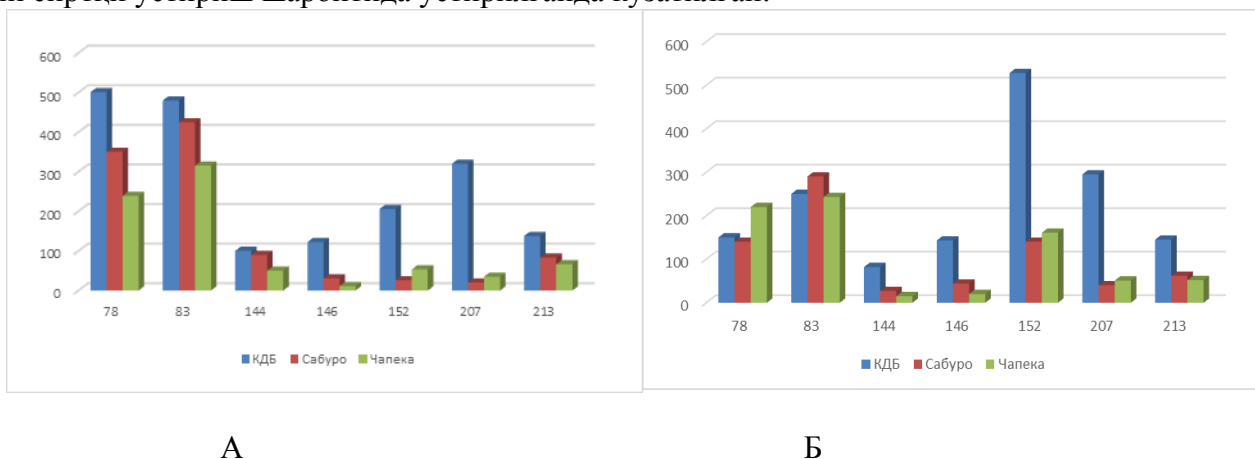
Юзаки ферментация пайтда барча танланган замбруғлар биомассасининг умумий ҳосилдорлиги чуқур ферментацияга нисбатан 2 баровардан кўпроқ пасайди. Шу билан бирга, юзаки ферментацияда ўстирилганда барча қора рангли замбруғлар учун қулай озуқа муҳити КДБ булиб қолмоқда. Шунини айтиш керакки, *Vinca minor*дан ажратилган *Sclerotium minorum-VM83R* штамми барча озуқа муҳитларда биомассасининг тупланишига нисбатан юқори даражаликни сақлаб қолди.



Расм 2. Чуқур ва юзаки ўстириш шароитида турли озуқа муҳитларида тўқ-рангли эндофит замбруғлардан биомассанинг чиқиши

Меланин пигментини ажратиш учун юқори миқдорда биомассани тўплайдиган штамлар танланган. Чуқур ва сиртқи ўстириш шароитларида ўстирилган изолатлардан олинган меланинли пигментлар миқдори 3-расмда кўрсатиб ўтилган.

Тақдим этилган маълумотлардан кўриниб турибтики, меланиннинг юқори чиқими (0.5г/л) *Scorzonera ovata* дан ажратиб олинган *Alternaria sp.* – SO78L, ва *Vinca minor* дан ажратиб олинган *Sclerotium minorum*-VM83R ларни ҚДБ озуқа муҳитида чуқур ўстириш шароитида ўстирилганда ҳамда *Ferula foetida* дан ажратиб олинган *Aspergillus niger* -FF152S ни сиртқи ўстириш шароитида ўстирилганда кузатиш.



Расм 3. (А) Чуқур ва (Б) сиртқи ўстириш шароитларида ўстирилган изолатлардан олинган меланинли пигментлар миқдори

Тадқиқот натижасига кўра танлаб олинган замбруғ культураларининг меланин пигментини ҳосил қилишга озуқа муҳити ва ўстириш шароити ферментация усуллари юқори даражада таъсир қилиши аниқланди.

Адабиётлар:

1. Rita De Cássia R. Goncalves, Sandra Regina Pombeiro-Sponchiado. Antioxidant Activity Of The Melanin Pigment Extracted From *Aspergillus Nidulans*. // Biol. Pharm. Bull.28(6),1129-1131, 2005.
2. Norbert Schnitzler, Heidrun Peltroche-Llacsahuanga, Nicole Bestier, Ijosef Zu`Ndorf, Rudolf Lu` Tticken And Gerhard Haase. Effect Of Melanin And Carotenoids Of *Exophiala* (Wangiella) Dermatitidis On Phagocytosis, Oxidative Burst, And Killing By Human Neutrophils. // Infection And Immunity P. 94–101 Vol. 67, No.1,1999.

3. G. S. Akhremkova, V. A. Lapina, A. F. Dolidovicha. Adsorption Properties Of Novel Melanin-Containing Granular Phytoadsorbents. // Journal Of Engineering Physics And Thermophysics, Vol. 80, No. 3, 2007.
4. Kuniyoshi Shimizu, · Shoko Fukunaga, Keisuke Yoshikawa, · Ryuichiro Kondo. Screening of extracts of Japanese woods for melanin biosynthesis inhibition. // The Japan Wood Research Society, 53:153–160, 2007.
5. Mariana Recco Pimentel, Gustavo Molina, Ana Paula Dionísio, Mário Roberto Maróstica Junior, and Gláucia Maria Pastore. The Use of Endophytes to Obtain Bioactive Compounds and Their Application in Biotransformation Process. // SAGE-Hindawi Access to Research Biotechnology Research International, V.1, 2011.
6. E. P. Feofilova. The Fungal Cell Wall: Modern Concepts of Its Composition and Biological Function. Microbiology. // Vol. 79, No. 6, pp. 711–720, 2010.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ РЕДАКТИРОВАНИЯ ГЕНОВ ЧЕЛОВЕКА Ж.М.Восиев – соискатель ТГЮУ.

Многие развитые страны, и главным образом США (Пентагон) исследуют, как коренным образом изменить привычное понимание термина «человек», финансируя исследования по созданию «сверхлюдей», которые умнее, быстрее и сильнее за счет улучшения человеческих возможностей [1].

Сообщества Министерства обороны и разведки США стоят на пороге новой эры трансгуманизма, финансируя исследования в области редактирования генов, искусственного интеллекта и Интернета тел (IoB) для повышения «эффективности» человека [2].

Как отмечает ученый Юваль Харари: «В ближайшие десятилетия искусственный интеллект и биотехнологии дадут нам богоподобные способности переделывать жизнь и даже создавать совершенно новые формы жизни».

В случае успеха эти «сверхлюди» будут иметь потенциал никогда не уставать и мыслить масштабней, двигаться быстрее, прыгать выше, видеть дальше, лучше слышать, сильнее бить, жить дольше, адаптироваться оперативней и считать быстрее, чем любой другой человек на планете [3].

В отчете RAND¹, спонсируемом Пентагоном, описываются технологические возможности этого трансгуманистического² исследования, которое потенциально включает «добавление генов рептилий, обеспечивающих способность видеть в инфракрасном диапазоне», и «сделать людей сильнее, умнее или более приспособленными к экстремальным условиям» [4].

Согласно отчету RAND³ «Технологические подходы к повышению эффективности человека», методы повышения эффективности человека (Human Performance Enhancement, HPE) можно разделить на три основные категории:

1. Редактирование генов;
2. Приложения искусственного интеллекта (ИИ);

¹ https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA1482-2.html

² Трансгуманизм (от лат. trans — предлог, обозначающий переход, изменение и homo — человек) — философская концепция, а также международное движение, поддерживающее использование достижений науки и технологии для улучшения умственных и физических возможностей человека с целью устранения тех аспектов человеческого существования, которые трансгуманисты считают нежелательными — страданий, болезней, старения и смерти. Трансгуманисты изучают возможности и последствия применения таких технологий, опасности и преимущества их использования, рассматривая в том числе идею конвергенции биологических, информационных, познавательных и нанотехнологий.

³ https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA1482-2.html

3. Сетевые технологии, которые можно носить или даже имплантировать (так называемый Интернет тел - IoB).

Для служб обороны и разведки США повышение работоспособности человека предлагает «потенциал для увеличения силы, скорости, выносливости, интеллекта и устойчивости к экстремальным условиям, а также для уменьшения потребности во сне и времени реакции — может помочь в развитии лучших кадров» [5].

В отчете¹ добавляется, что в ближайшие несколько лет «HPE сможет помочь аналитикам военной службы и разведки, используя несколько методов для подключения технологий к людям».

В случае успеха, человечество, каким мы его знаем, может расколоться на совершенно новый вид, в котором те, кто не подвергся генетическим или технологическим изменениям, никогда не смогут конкурировать с теми, кто был изменен [6].

Те, кто не будет в состоянии идти в ногу с этим «дивным новым трансгуманистическим миром», станут неуместными, излишними, бесполезными — ненужными даже для ручного труда.

Генетическое редактирование, согласно отчету RAND, может:

- Сделать людей сильнее, умнее и позволит лучше адаптироваться к экстремальным условиям [7];
- Дать новые возможности (например, инфракрасное зрение) — приложения с потенциальными функциями для военных и разведывательных операций.

Примеры методов редактирования генов, приведенные в отчете, включают:

- Добавление генов рептилий, обеспечивающих способность видеть в инфракрасном диапазоне;
- Развитие определенных физических качеств (например, способности справляться с низким уровнем кислорода), которые могут помочь бойцам;
- Увеличение мышечной массы у здоровых людей;
- Повышение выносливости среднего бегуна до уровня элитного марафонца;
- Для космических путешествий и жизни на других планетах: добавление генов *Deinococcus radiodurans*, бактерии, способной выживать при высоких уровнях радиации, и добавление генов различных организмов, чтобы люди могли синтезировать все 20 аминокислот (обычно люди синтезируют только 11 и извлекают оставшиеся девять из пищи) [8].

Следующая модальность HPE в отчете RAND связана с объединением людей с искусственным интеллектом для создания гибридов ИИ и человека или киборгов [9].

Вот как правительство США навсегда меняет представление о том, что значит быть человеком, с помощью редактирования генов, искусственного интеллекта и Интернета тел.

Объединение людей с искусственным интеллектом связано с ускорением процесса принятия решений, управлением устройствами без помощи рук, улучшением связи и точной медициной [10].

Согласно отчету, распознавание образов и мощность обработки данных ИИ дает два потенциальных преимущества:

- Во-первых, скорость сбора и обработки данных позволит обеспечить обратную связь в реальном времени, такую как транскраниальная стимуляция², для улучшения реакции человека и принятия решений в реальном времени;

¹ *ibid.*

² Транскраниальная магнитная стимуляция (ТМС) — современная неинвазивная методика, позволяющая стимулировать нервные клетки в пострадавших участках мозга, что приводит к их активации и включению в процесс обеспечения речи и высших психических функций пациента.

- Во-вторых, ИИ можно использовать для индивидуализации лечения, которое, как считается, положительно влияет на эффективность, по аналогии с прецизионной (персонализированной) медициной; персонализация может использоваться с любым способом повышения производительности.

В случае успеха НРЕ-AI может существенно сократить время, необходимое для обработки данных и реагирования на ситуации, а также «улучшить процесс принятия решений с помощью когнитивных протезов» — интерфейсов мозг-компьютер (BCI) [11].

Согласно отчету, основным приложением, исследуемым для BCI, является «нейропротезирование (т. е. обход нервной системы с целью управления внешними устройствами, такими как механические конечности или кохлеарные имплантаты¹)».

Некоторые потенциальные области применения НРЕ-AI, перечисленные в отчете, включают:

- Существенное сокращение времени, необходимого для обработки данных и реагирования на ситуации [12];
- Возможность объединения человека и системы (не только за счет лучшего дизайна системы, но и за счет имплантируемых интерфейсов мозг-компьютер);
- Включение сложного управления устройствами или роботами в режиме реального времени без помощи рук.

Что касается кажущейся телепатической природы BCI, в отчете добавляется: «Люди могут быть обучены управлять всеми видами внешних устройств, такими как движение компьютерной мыши, роботизированных рук и дронов».

В последний день встречи Всемирного экономического форума в 2020 году дискуссия на тему «Когда люди станут киборгами» попыталась решить некоторые из очень серьезных этических вопросов, связанных с физической неприкосновенностью и цифровой собственностью «киборгов» [13].

Илина Сингх, профессор неврологии и общества в Оксфорде, сказала собравшимся в Давосе, что одной из главных забот военных является чувство собственности и телесная неприкосновенность.

В ходе той же дискуссии президент Национальной медицинской академии Виктор Дзау заявил участникам Давоса, что использование интерфейсов «мозг-компьютер» для расширения человеческих возможностей выходит за рамки этических норм.

«Я думаю, что вы находитесь в довольно безопасном месте, когда используете эти технологии с целью лечения болезней, или, по крайней мере, устранения нарушений», — сказал он, добавив: «Я действительно думаю, что вы начинаете пересекать черту, когда думаете об усовершенствовании».

Следующим модальностью для НРЕ является Интернет тел, который пересекается с НРЕ-AI в отношении интерфейсов мозг-компьютер.

Помимо этого, можно выделить и другие области, на которые ИИ оказывает влияние, изменяя человеческую генетику, и прямым образом влияя на нее. Например, следующие системы и технологии активно используются в армии США:

- BCI – системы, улучшающие физические и когнитивные возможности мозга и тела человека. Например, используются специальные «умные» экзоскелеты, очки, линзы, козырьки, и другие средства, помогающие достичь данных результатов [14];
- Интерфейсы мозг-компьютер. Управление инвалидными колясками, нейропротезами и дронами с помощью мозга. Лидеры Нейротехнологической инициативы² Стэнфордского университета также считают, что в ближайшие годы «интерфейсы мозг-машина изменят

¹ Кохлеарный имплантат — медицинский прибор (протез), воздействующий непосредственно на слуховой нерв и позволяющий компенсировать потерю слуха

² <https://neuroscience.stanford.edu/initiatives/big-ideas-neuroscience/brain-machine-interface>

медицину, технологии и общество» и что «будущие устройства, вероятно, не только восстановят, но и увеличат человеческие способности» [15].

Особыми проектами с ИИ в армии США считаются:

- Черный шершень – система нано-беспилотников для получения высокоточной информации. Стоимость проекта: 39,6 млн. долларов США;
- Усовершенствованная автоматизированная система (ATLAS) – боевой робот. Возможно смарт-управление;
- Интегрированная система визуального увеличения (IVAS) – разработка для геймеров, использующаяся в армии США. Дополняет виртуальную реальность, позволяя системам ИИ создавать изображение через специальные очки-козырек на стенах и других поверхностях. Помогают человеку также видеть в задымлениях, тумане, ночью и т.д.;
- Экзоскелеты. Помогают людям с нарушениями опорно-двигательного аппарата снова ходить. В армии используются для переноса огромных и тяжелых вещей, а также для увеличения физических способностей человека. Некоторые из них оснащены смарт-системами с ИИ.

Таким образом, хочется сделать вывод о том, что искусственный интеллект может оказать существенное влияние на изменение генетической структуры человека, привести ряд изменений в нее. Однако, все еще остаются этические вопросы и проблемы, которые следует устранить. На сегодняшний день интернет-тел уже внедряется, и стоит говорить об увеличении его актуальности и повышении роли.

Литератур:

1. Nick Bostrom, Superintelligence, 2016, p.33.
2. Stuart Russell, Artificial Intelligence, 2020, pp. 45-47.
3. Max Tegmark, Life 3.0, 2018, p.152.
4. Ray Kurzweil, How to Create a Mind, 2013, p.48.
5. Paul R. Daugherty, Human + Machine, 2018, p.77.
6. Kai-fu Lee, AI Superpowers, 2018, p.89.
7. Byron Reese, The Fourth Age, 2020, p.101.
8. Richard S. Sutton, Reinforcement Learning, 2018, p.112.
9. Ajay Agrawal, Prediction Machines, 2018, p.88.
10. Thomas H. Davenport, The AI Advantage, 2018, p.133.
11. Martin Ford, Rise of the Robots, 2016, p.153.
12. Gary Marcus, Rebooting AI, 2019, p.90.
13. Jeff Heaton, Artificial Intelligence for Humans, 2013, p.74.
14. Jerry Kaplan, Artificial Intelligence, 2016, pp.110-112.
15. Max Kuhn, Applied Predictive Modeling, 2013, p.77.

УДК 665.765

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ОБРАЗЦОВ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕДУКТОРНОЙ СМАЗКИ

С.Х.Ганиева – доктор PhD, с.н.с., Б.Н.Хамидов – д.т.н., проф.,

М.М.Мирзаева – с.н.с., Б.А.Сманов – с.н.с.

Институт Общей и неорганической химии АН Рuz. khimiyanefiti@mail.ru

Создание эффективных и совместимых с пакетом присадок к смазочным маслам ингибиторов коррозии металлов на базе местного сырья - актуальная задача для нефтеперерабатывающей отрасли. Только композиция присадок и ингибиторов коррозии гарантирует сохранение моторными и трансмиссионными маслами основных функцио-

нальных свойств. В противном случае, помимо ухудшения коллоидной стабильности, забивки фильтров и выпадения добавок в осадок могут произойти усиление окисления масла вплоть до потери подвижности, резкое повышение его коррозионной активности.

Стремительный рост и развитие техники, в частности моторостроения, в свою очередь, вызывает необходимость в разработке новых сортов масел, смазок и присадок к ним. При этом за рубежом используется комплексный подход, не только предъявляются требования к качеству масла, смазок, обусловленные спецификой конструкции новой техники, но принимаются во внимание энергетические, экономические, экологические и другие аспекты химотологии смазочных масел [1,2].

Важное место среди присадок занимают депрессорные присадки, как правило, представляют собой растворы активного вещества в органическом растворителе. Роль последнего заключается в обеспечении быстрой растворимости и равномерного распределения присадки в нефти или нефтепродукте, а также придании присадке товарной формы.

Согласно приведенной классификации, депрессорные свойства проявляет весьма широкий набор соединений различной химической природы. Однако при всем их разнообразии можно выделить три общих признака. Во-первых, все они, даже присадка неполимерного типа, обладают, довольно значительной молекулярной массой (в диапазоне 500-10000), которая в несколько раз превосходит молекулярную массу наиболее тяжелых н-алканов нефтепродуктов и нефтей, обуславливающих их температурные свойства. Во-вторых, макромолекула депрессорных присадок, как правило, представляет собой сочетание полиметиленовой цепи с полярными группами. В-третьих, все вещества, даже неполимерного типа, полидисперсны как по молекулярной массе, так и по составу. Иными словами, присадка не является индивидуальным веществом, а всегда представляет собой смесь молекул различного состава и молекулярной массы [4].

Кроме того, Узбекистан является хлопководческим государством и обладает очень большим количеством ежегодно возобновляющегося растительного сырья. При возделывании и переработке этого сырья образуется большая масса различных отходов. Многие виды отходов уже нашли промышленное применение и стали полноценным сырьем для гидролизной, текстильной, целлюлозной и других отраслей промышленности.

Еще ценными отходами хлопководческого комплекса являются отходы масложировой промышленности – госсипол и госсиполовая смола.

Госсиполовая смола является побочным продуктом очистки хлопкового масла. Наличие в смоле производных госсипола обладающего антиокислительным действием, делает весьма заманчивым использование госсиполовой смолы в качестве дешевого антиоксиданта.

В связи этим представляет несомненный интерес разработка технологии применения фосфорилированных производных госсипола и госсиполовой смолы в качестве присадок к маслам и смазочным материалам.

Показано, что в химии фосфорорганических соединений особое место принадлежит реакции фосфорилирования органических соединений. Перспективность синтеза фосфорорганических соединений по этому методу, по-видимому, связана со специфическими свойствами последних.

В этом отношении исследование процессов фосфорилирования органических соединений развивается весьма интенсивно.

Анализ литературы показал, что реакции фосфорилирования органических соединений, полимеров, целлюлозы и полиолов были проведены с различными фосфорилирующими агентами, исследованы основные закономерности и механизмы реакции, получены фосфорсодержащие соединения, обладающие специфическими свойствами. Однако, сведения по исследованию возможностей фосфорилирования

госсиполовой смолы и свойств продуктов, в доступной нам литературе отсутствуют. В связи с чем, вполне актуальным является исследование реакции фосфорилирования этого продукта, выявление специфических свойств и областей применения [3].

Согласно вышесказанному, актуальным является разработка присадок на основе отхода масложировой промышленности – госсиполовой смолы, которая представляет собой по химическому составу и строению конденсированные ароматические и нафтоароматические соединения, т.к. это может, решить многие технологические и экономические проблемы народного хозяйства нашей республики [5].

Целью работы было определение влияния компонентного состава образцов на физико-химические и эксплуатационные показатели редукторной смазки. Определение эксплуатационных характеристик проводилось на четырехшариковой машине трения в производственных условиях Ферганского НПЗ при нагрузках и времени проведения испытаний всех образцов 30 мин. Были изготовлены опытные образцы по следующим вариантам (по составу) смазок.

Образец №1: депарафинизированное масло остаточное, гудрон, госсиполовая смола, камид – антикоррозионная присадка, ЦД-7, NaOH 20% водный раствор.

Образец №2: депарафинизированное масло остаточное, гудрон, регенерированное масло, камид – антикоррозионная присадка, ЦД-7.

Образец №3: депарафинизированное масло остаточное, гудрон, регенерированное масло, камид – антикоррозионная присадка, ЦД-7, NaOH 20% водный раствор.

Были проведены лабораторные испытания физико-химических характеристик трех опытных образцов редукторной смазки по (0,5 кг) с целью выбора оптимального варианта по составу редукторной смазки и износостойкость по диаметру пятна износа определялась на четырехшариковой машине трения при нагрузках и времени испытаний 30 мин. Результаты сравнительных испытаний сведены в таблицу.

Таблица

Наименование	Смазка Осп-(Л)	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Внешний вид	Однородная мазь от темно- коричневого до темного цвета	Однородная мазь темного цвета		
Коррозионное воздействие на медную пластинку	Выдерживает	Выдерживает		
Массовая доля воды, не более %	0,5	0,1	0,1	0,1
Массовая доля механ. примесей, %	0,1	0,1	0,1	0,1
Массовая доля свободной щелочи в пересчете на NaOH, не более %	0,3	0,2	Отс.	Отс.
Вязкость условная при 100°C, условных градусах	7-12	11,79 (при 80 °C)	9,5	11
Температура застывания, °C	-15	-8	-7	-7
Диаметр пятна износа при осевой нагрузке 392 Н на 4-х шариковой машине трения, мм	0,70	0,60	0,55	0,50

В результате испытаний установлено, что образец №3 редукторной смазки, разработанный ИОНХ АН РУз имеет наилучшие характеристики по диаметру пятна износа 0,5, которое превосходит значение диаметра пятна износа масло Осп и считается оптимальной. А по условной вязкости 11 усл.град. соответствует норме ГОСТ. Это

свидетельствует о том, что его можно применить при эксплуатационных испытаниях в узлах и механизмах сельскохозяйственной техники, фермерских хозяйств Джизакской и Бухарской областей.

Литература:

1. Саидахмедов Ш.М. Автореф. Дисс...докт. технич. наук. -Т., ИОНХ АН РУз. 2005 г.- 67с.
2. Песчанник М.С. и др. Ав. свид. СССР № 4721507 Способ получения смазки для золотной обработки металлов // Бюллетень изобретений и открытий. - М, 1975., №20. -С. 65-67.
3. Пудовик А.Н., Николаев В.С. Реакции фосфорилирования ароматических углеводов. –М: Химия, 1972.- 344 с.
4. Котова Г.Г., Зими́на К.И., Кобызева К.С. Срабатываемость присадок в моторных маслах. Труды ВНИИ НИ. Выпуск XIV Улучшение качества смазочных масел. Москва. Химия. 1976. С. 163-168.
5. Хамидов Б.Н., Саидахмедов Ш.М., Убайдуллаев Б.Х., Джиянбаев С.В. Основные направления производства смазочных материалов с использованием местных сырьевых ресурсов. Узбекский журнал нефти и газа. Спец. выпуск 2015г. С. 166-173.

УДК:616-71

КОМПЛЕКСНОЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ В КЛИНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ НЕФРОАНГИОПАТИЙ ПРИ ЛАТАНТНОМ ДИАБЕТЕ 2 ТИПА

А.Д.Дилшодов – магистр,

**А.А.Собиров – к.м.н., ассистент кафедры «Медицинская радиология и клиническая лабораторная диагностика». Андижанский государственный медицинский институт.
asilbekdilshodov@gmail.com**

Актуальность. В связи с высокой распространенностью и тяжелыми медико-социальными последствиями сахарный диабет является одной из актуальных проблем современной медицины. Характер глобальной эпидемии сахарного диабета придает сахарный диабет 2 типа, которым, по данным ВОЗ на 2010 г., поражено 285 млн человек в мире (Мкртумян А.М., 2010).

Стоимость лечения сахарного диабета и его осложнений в развитых странах мира составляет 10-15% от общего бюджета здравоохранения (Дедов И.И., 2010, Гаеде П., Валентайн В.Дж., Палмер А.Дж. и др., 2008). Наиболее опасными последствиями глобальной эпидемии СД являются его системные сосудистые осложнения, являющиеся основной причиной инвалидизации и смертности больных с этой патологией.

Учитывая непрерывный рост заболеваемости сахарным диабетом, а также увеличение продолжительности жизни этих больных, прогнозируется значительный рост поражения почек при данной патологии.

Цель исследования. Изучить возможности комплексной эхографии (кровоток, цветопоток, ЭД, ЗД) в диагностике поражения почек на ранних стадиях при сахарном диабете 2 типа.

Материалы и методы исследования. Для решения поставленных задач на базе ГУЗ «Республиканская клиническая больница» МЗ РТ проведен анализ результатов обследования 182 пациентов. Из них 115 пациентов с сахарным диабетом 2 типа и 67 с артериальной гипертензией.

Основную группу составили 115 больных сахарным диабетом 2 типа, в которую вошли 58 (50,4%) больных с нормоальбуминурией и 57 (49,6%) больных с микроальбуминурией. Из 58 больных с нормоальбуминурией 19 (32,8%) мужчин и 39 (67,2%) женщин в возрасте от 38 до 73 лет, средний возраст $53,9 \pm 1,3$ года.

Из 57 больных с микроальбуминурией 19 (33,3%) мужчин и 28 (66,7%) женщин в возрасте от 36 до 75 лет, средний возраст $54,7 \pm 1,4$ года. Средняя продолжительность диабета 2 типа составила $6,9 \pm 0,5$ года. Критериями включения в группу являлись отсутствие заболеваний почек, артериальной гипертензии и стеноза почечных артерий. Лечение больных: диетотерапия - 28, таблетированная терапия - 48, инсулинотерапия - 39.

Диагноз СД 2 типа у больных устанавливали на основании анализа данных, полученных при сборе анамнеза, клинических и лабораторных исследований. Больные артериальной гипертензией, выраженным атеросклерозом терминального отдела аорты, стенозом почечной артерии, нефроптозом, хроническим пиелонефритом, гломерулонефритом, мочекаменной болезнью, диабетической нефропатией в стадии протеинурии.

Результаты исследования. С целью определения эхографических критериев почек в норме нами было проведено исследование лиц, составивших контрольную группу. Всем им (55 практически здоровых людей) было проведено комплексное эхографическое исследование почек по описанным выше методикам.

При обследовании в режиме «серой» шкалы контуры почек четкие, ровные. Чашечно-лоханочная система без особенностей, полость не расширена. При определении линейных размеров почек были получены следующие параметры: среднее значение длины правой почки составило $10,7 \pm 0,1$ см, ширины $4,8 \pm 0,1$ см, толщины $4,5 \pm 0,1$ см, паренхимы $1,6 \pm 0,2$ см ($p < 0,05$). Линейные размеры левой почки достоверно не различались и составили $10,9 \pm 0,1$ см, $4,9 \pm 0,0$ см, $4,6 \pm 0,1$ см, паренхима $1,6 \pm 0,2$ см соответственно ($p < 0,05$).

Среднее значение объема правой почки составило $122,9 \pm 2,7$ см³, левой почки — $128,5 \pm 2,5$ см³ ($p < 0,05$). Общий объем почек в пересчете на стандартную площадь поверхности тела ($1,73$ м) составил $234,8 \pm 2,9$ см ($p < 0,05$).

При ультразвуковом исследовании с ЦФД, кровотоком и ЭД оценивали состояние внутривисцерального кровотока.

При исследовании внутривисцерального кровотока на уровне сегментарных артерий с оценкой количественных характеристик были получены следующие средние значения показателей гемодинамики: 51 скорость кровотока в правой почке составила $40,1 \pm 1,9$ см/с, минимальная кровенаполнение скорость кровотока $13,0 \pm 1,4$ см/с, средняя скорость кровотока $21,3 \pm 1,2$ см/с ($p < 0,05$). Аналогичные гемодинамические показатели внутривисцерального кровотока в левой почке были несколько ниже и составили $39,9 \pm 1,8$ см/с, $12,7 \pm 1,1$ см/с, $20,5 \pm 1,2$ см/с ($p < 0,05$) соответственно. Среднее значение индекса сопротивления правой почки составило $0,63 \pm 0,01$, пульсационного индекса $1,21 \pm 0,05$ ($p < 0,05$). Показатели индекса сопротивления и пульсационного индекса в левой почке практически не отличались от таковых в правой и были равны $0,64 \pm 0,01$, $1,23 \pm 0,04$ ($p < 0,05$) соответственно.

Заключение. Наиболее ранними эхографическими критериями поражения почек у больных сахарным диабетом 2 типа являются изменения внутривисцеральной гемодинамики - увеличение линейных гемодинамических показателей внутривисцерального кровотока ($V_{\max}$ - $49,1 \pm 2,0$ см/с, $V_{\min}$ - $14,7 \pm 1,3$ см/с) .. , $V_{\text{ср}}$ - $24,9 \pm 1,3$ см/сек) $p < 0,05$ и внутривисцеральное сосудистое сопротивление ($0,71 \pm 0,01$) $p < 0,05$ в сочетании с повышенной скоростью клубочковой фильтрации ($153,3 \pm 8,5$ мл/мин $\times 1,73$ м²) $p < 0,05$.

Комплексная эхография позволяет проследить нарастание изменений внутривисцеральной гемодинамики при сахарном диабете 2 типа, которые достоверно нарастают в зависимости от стадии диабетической нефропатии ($p < 0,05$).

Литература:

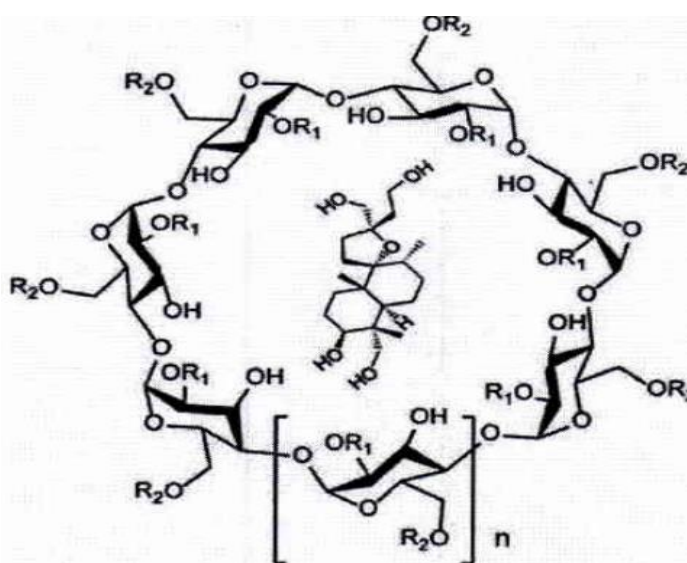
1. Азова Е.А. Диагностика нарушений почечной гемодинамики у детей и подростков с сахарным диабетом 1 типа / Е.А. Азова // Вопросы современной педиатрии. - 2008. - Т. 7, № 4. - С. 143-144.
 2. Акберов Р.Ф. Прогрессирующий многоочаговый атеросклероз: этиология, клинко-лучевая диагностика, современные аспекты лечения / Р.Ф. Акберов, А.З. Шарафеев, М.К. Михайлов [и др.]. - Казань: "Идель Пресс", 2008.-214с.
 3. Акберов Р.Ф. Современные методы рентгенологического исследования в диагностике хронического пиелонефрита и вазоренальной гипертензии / Р.Ф. Акберов; М.К. Михайлов, А.З. Шарафеев [и др.]. - Казань: Татары, кн. изд-во^2005.-103 с.
 4. Акберов Р.Ф. Ультразвуковые технологии в диагностике мультифокального атеросклероза / Р.Ф. Акберов, К.Ш. Зыятдинов, М.К. Михайлов [и др.]. - Казань: Медицина, 2008. - 144 с.
 5. Альбицкая Е.В. Ультразвуковая диагностика: Руководство по ультразвуковой диагностике (1-е изд.) (под ред. А.В. Зубарева) / Е.В. Альбицкая. - М.: Реальный. Время, 1999. - 175 с.
 6. Анциферов М.Б. Применение аналогов инсулина длительного действия в лечении сахарного диабета 2 типа (по данным международного и российского регистров) / М.Б. Анциферов // Фарматека. - 2010. - № 3 (197).-С. 16-21.
 7. Атьков О.Ю. Основные направления развития ультразвуковых методов диагностики / О.Ю. Атьков // Визуализация в клинике. - 2002. - № 20. -С. 4-8.
 8. Ахметов А.С. Современный взгляд на инсулинотерапию у больных сахарным диабетом / А.С. Ахметов, Е.В. Карпова // Фарматека. - 2009. - № 17 (191).-С. 73-78.
 9. Базарова А.В. Характеристика функции канальцев почек у больных сахарным диабетом 92: Дис. дис... канд. мед. наук / А.В. Базаров. - М., 1989. - 22 с.
- Балаболкин М.И. Микроангиопатия – одно из сосудистых осложнений сахарного диабета / М.И. Балаболкин, Е.М. Клебанова, В.М. Кремская // Consilium medicum. - 2000. - Вып. 2. - № 5. - С. 34-37.

WATER SOLUBILIZATION OF LAGOCHILINE THROUGH ENCAPSULATION BY CYCLODEXTRIN DERIVATIVES

A.Ibragimov, A.Dusmatov

A.Sadykov Institute of Bioorganic Chemistry of Uzbekistan Academy of Sciences.

Most of the presently known API (more than 40 %) is not soluble in water. There are a lot of approaches for enhancing their solubility. The methods on the base of supramolecular complexation are of special interest among them. In case of the natural compound lagochiline demonstrating strong hemostatic activity and poor water solubility different complexes have been prepared by chemical and physical methods. In result of applying of the chemical method water soluble derivative of lagochiline - lagoden in the form of Na salt has been obtained. The physical method has led to



preparation of supramolecular complexes with PVP and glycyrrhizinic acid. We have synthesized host-guest complexes (clathrates) of lagochiline with β - and γ -HP (hydroxypropyl) cyclodextrins (CD) (Fig.1) and their biopharmaceutical properties (acute toxicity and hemostatic activity) were determined.

Figure 1. The structure of lagochiline clathrates with CD derivatives, where $R_1=H$, $R_2=CH_2CH(OH)CH_3$, $n=1$ for β -HP CD and $n=2$ for γ -HP CD.

The formation of the amorphous 1:2 clathrates of lagochiline with CDs has been established by IR-, mass-spectrometry and thermal analysis. The 1:2 composition of clathrates is suggested by series of experiments. Indeed, the 1:1 composition of the host and guest components in solutions results in the precipitation of the half amount of lagochiline in the form of needle like crystals in the amorphous background of the targeted complex.

Solubility of the lagochiline complex with HP- β -CD is 1300 mg/ml, while solubility of the clathrate with HP- γ -CD is equal to 1500 mg/ml, i.e. 6500 and 7500 times enhancement of the solubility of the initial compound is reached. The LD₅₀ of the complexes are more 5000 mg/kg (toxicity class VI), i.e. preparations are relatively not harmful ones.

The most effective doses of the HP- β -CD complexes are 1 и 10 mg/kg. By efficiency they preceded dicinone and lagoden by 2.6-2.2 and 1.4-1.1 times, respectively. As such doses of complex HP- γ -CD were doses 1 и 5 mg/kg by efficiency they preceded dicinone and lagoden 1.4-4.0 and 1.2-3.0 times, respectively.

Thus, we have obtained clathrates demonstrating more enhanced biopharmaceutical properties (acute toxicity and bioactivity) then existing derivatives and supramolecular complexes of lagochiline. The synthesized complexes may be used in medicinal practice in the form of intravenous remedies or may serve as basis for preparation of creams or sprays.

УДК:577.212.3

C. COMMUTATA VA C. ORNATA (NEMATODA: COSMOCERCIDAE) ТУРЛАРИНИНГ МОЛЕКУЛЯР-ГЕНЕТИК ТАҲЛИЛИ

Э.Э.Икромов – ЎзР ФА Зоология институтини таянч-докторанти,

Э.Ф.Икромов

б.ф.н., Наманган давлат университети Биотехнология факультетини доценти,

О.О.Амиров

(PhD), ЎзР ФА Зоология институтини катта илмий ходими. hansem@list.ru

Кириш. Ascaridomorpha: Cosmocercidae оиласи *Cosmocerca* Diesing 1861 авлодига мансуб турли амфибияларнинг овқат ҳазм қилиш тизимида учрайдиган кенг тарқалган нематода паразитлари ҳисобланади [7]. Бугунги кунга қадар бутун дунё бўйича бу авлоднинг 30 га яқин турлари қайд қилинган [4].

Cosmocercidae оиласи, 200 га яқин номалум турларни ўз ичига олади, улар асосан дунё бўйлаб турли амфибиялар ва судралувчиларнинг овқат ҳазм қилиш тизимида паразитлик қилади [1,2].

C. ornata биринчи мартаба Фарбий Европа амфибияларидан қайд қилинган бўлиб, у ўзига хос морфологик кўринишга эга бу турнинг иккита ярим доира тиниш белгилари билан ўралган орқага йўналтирилган плектанлар бўлиши, эркак думидаги калта бошоқсимон нуқта, эркак каудал папиллаларнинг жойлашиши, эркакларда, аёлларга нисбатан кенг латерал алае бўлиши ҳамда тана бўйлаб бошоқсимон бўлган думи билан бошқа турлардан яққол ажралиб туради [3].

Сўнгги йилларда аскарида нематодаларини аниқ идентификациялаш ва баъзи ҳал қилинмаган таксономик муаммоларни морфологик усуллар билан биргаликда турларни тухум ва личинкаларни, бахсли турларни ҳамда фенотипик ўзгаришларни аниқлашда молекуляр-генетик усуллар ҳам кенг қўлланилмоқда. Ҳозирги вақтда *Cosmocerca* оиласи

вакиллари (18S, 28S, ITS, 12S, COX1 ва COX2) соҳасидаги нуклеотидлар кетма-кетлигини генетик жиҳатдан тавсифлаб 20 дан ортиқ турларни ГенБанк маълумотлар базасига жойлаштирилган [6,8,9,10].

Ушбу тадқиқот ишини мақсади Республикаимизнинг Фарғона водийсидан йиғилган амфибиялардан топилган *Cosmocerca* авлодига мансуб, *C. ornata* ва *C. commutata* нематода турларни молекуляр – генетик таҳлил қилишдан иборат.

Мазкур иш учун материал 2019-2021 йиллар мобайнида Наманган вилоятининг Наманган, Мингбулоқ, Поп, Чуст, Учкўрғон, Косонсой, Янгикўрғон, Чортоқ ва Тўрақўрғон туманлари, Фарғона вилоятининг Олтиариқ ва Данғара туманлари, Андижон вилоятининг Балиқчи, Улуғнор ва Бўз туманларида тарқалган амфибиялар йиғилди.

Йиғилган 1266 та қўл бақаси *Pelophylax (Rana) ridibunda* (Pallas, 1771) ва 257 та яшил қурбақа *Bufo viridis* (Laurenti, 1768) ларни тўлиқ ва тўлиқ бўлмаган гельминтологик ёриб кўриш усулида (Скрябин, 1928) текширилди.

Гельминтларнинг морфометрик ўлчамларини аниқлашда (К.М.Рыжиков ва бошқа, 1980) фойдаланилди.

Молекуляр-генетик тадқиқот учун *Cosmocerca* авлодига мансуб *C. commutata* ва *C. ornata* нематодаларда турларидан рибосома ДНКси ITS фрагментлари ажратиб олинди. Бунинг учун ҳар бир турнинг эркак индивидларидан 3 тадан намуналари олинди ва текширилди.

Олинган намуналардан ДНК ажратиб олишда Dneasy Tissue Kit фирмаси таклиф этган кимёвий препаратлардан фойдаланилди (<https://www.sophiagenetics.com>).

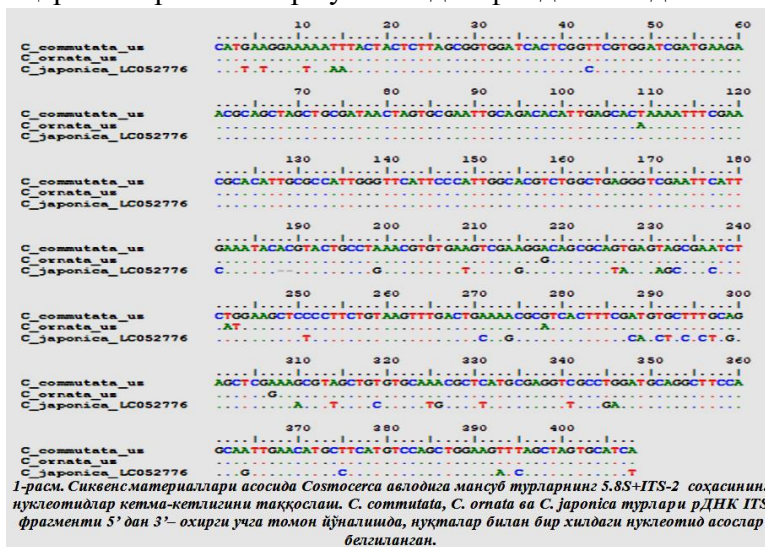
Нематодалар рибосома ДНКсининг (рДНК) ITS фрагментлари нуклеотидлари молекуляр таксономияда қўлланилган AB28 тўғри (ata tgc tta agt tca gcg ggt) ва TW81 тескари (gtt tcc gta ggt gaa cct gc) праймерларидан фойдаланиб ажратиб олинди [5]. Полимераза занжир реакцияси (ПЦР) қуйидаги схема бўйича амалга оширилган: 1 – босқич – 5 дақиқа давомида ДНК нинг 94°C шароитда денатурацияланиши, 2 – босқич – ДНКнинг 95°C шароитда 45 сония давомида денатурацияланиши, 3 – босқич – ДНКда 55°C шароитда 45 сония давомида праймерларнинг юмшатилиши, 4 – босқич – 72°C шароитда 1 дақиқа 40 сония давомида элонгацияланиши, 5 – босқич – 72°C шароитда 5 дақиқа давомида занжирнинг элонгацияланиши. Иккинчидан тўртинчи босқичгача жараён цикл кўринишида 35 мартагача такрорланган.

ПЦР маҳсулотларида ДНКнинг мавжудлиги 1,0% ли агароза гелида 120 V кучланиш билан электрофорез қилиш усулида аниқланди. ДНКнинг амплификациясида ва ДНКни гелдан ажратиб олишда ишлаб чиқарувчи кўрсатмаларига амал қилган ҳолда «Силекс М» (Москва, Россия) томонидан ишлаб чиқарилган реактивлар тўпламидан фойдаланилди.

ДНКни сиквенс қилишда ABI PRISM® BigDye™ Terminator v. 3.1 реактивлар тўплами ёрдамида амалга оширилиб, реакция маҳсулотлари ABI PRISM 3100-Avant автоматик секвенаторда қайд қилинди (Москва, Россия).

Олинган нуклеотидлар кетма – кетлигининг таҳлили Bioedit, Clustal W ва DNASTar™, RAUP4 махсус компьютер дастури ёрдамида амалга оширилди.

Тадқиқот давомида гельминтология, солиштирма



морфология, морфометрия ва экологик тадқиқот усуллари, Biostat 2007, Microsoft Office Excel 2003 компьютер дастурларидан фойдаланилди.

Олиб борилган *Cosmocerca* авлодига мансуб турларининг молекуляр генетик тадқиқотлар натижаси (сиквенс хроматографияси) асосида *C. commutata* ва *C. ornata* нематодаларининг рДНКсини 5.8S+ITS-2 соҳасидан узунлиги 408 жуфт асосга эга бўлган нуклеотидлар ажратиб олинди (1-расм).

Жадвалдан кўриниб турибдики, *C. commutata* нематода наъмунаси билан *C. ornata* намуналарининг нуклеотидлари ўртасида 6 та нуклеотид фарқланиш бўлиб бу фарқланишлар, 109, 218, 242, 243, 278 ва 307 нуклеотидларда ўрин алмашилиши билан изоҳланди. Ушбу турларнинг нуклеотидлари ўртасидаги фарқ кўрсаткичи 1,5 % ташкил этди. Бу аниқланган кўрсаткич нематодаларни алоҳида тур эканлигини эътироф этувчи далил бўла олади.

Ундан ташқари ушбу турларнинг солиштириб ўрганиш учун Халқаро генбанк маълумотлар (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov>) баъзасидан *Cosmocerca* авлодига мансуб *C. japonica* туридан фойдаланилиб солиштириб ўрганилди. *C. japonica* тури билан *C. commutata* нематода наъмунасидаги нуклеотидлар ўртасидаги фарқланиш 41 та нуклеотид фарқланиш бўлиб, умумий нуклеотидлар ўртасидаги фарқланиш 10,4% ни ташкил этишлиги аниқланиб, *C. japonica* ва *C. ornata* турларининг нуклеотидлар ўртасида ҳам худди шундай фарқланиш кайд этилди.

Адабиётлар:

1. Baker M.R., Vaucher C. 1984. Parasitic helminthes from Paraguay VI: *Cosmocerca* Diesing, 1861 (Nematoda: Cosmocercidae) from frogs. *Revue Suisse de Zoologie*, 91, 925–934
2. Baker MR, Green DM (1988) Helminth parasites of native frogs (Leiopelmatidae) from New Zealand. *Can J Zool* 66:707–713.
3. Baker MR. Nematode parasitism in amphibians and reptiles. *Can J Zool*. 1984; 62:747–57.
4. Bursey CR, Goldberg SR, Siler CD, Brown RM (2015) A new species of *Cosmocerca* (Nematoda: Cosmocercidae) and other helminths in *Cyrtodactylus gubaot* (Squamata: Gekkonidae) from the Philippines. *Acta Parasitol* 60:675–681.
5. Kuchboev A., Sobirova K., Karimova R., Amirov O., Samson-Himmelstjerna G., Krucken J. (2020). Molecular analysis of polymorphic species of the genus *Marshallagia* (Nematoda: Ostertagiinae). *Parasites Vectors* 13, 411.
6. Li L, Zhao J-Y, Chen H-X, Ju H-D, An M, Xu Z, Zhang L-P (2017) Survey for the presence of ascaridoid larvae in the cinnamon flounder *Pseudorhombus cinnamomeus* (Temminck & Schlegel) (Pleuronectiformes: Paralichthyidae). *Int J Food Microbiol* 241:108–116.
7. Moravec F, Baruš V (1990) Some nematode parasites from amphibians and reptiles from Zambia and Uganda. *Acta Soc Zool Bohemoslov* 54:177–192.
8. Zhang K, Xu Z, Chen H-X, Guo N, Li L (2018) Anisakid and raphidascaridid nematodes (Ascaridoidea) infection in the important marine food-fish *Lophius litulon* (Jordan) (Lophiiformes: Lophiidae). *Int J Food Microbiol* 284:105–111.
9. Zhang Z-Q. Animal biodiversity: an outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. *Zootaxa*. 2011;3148:63–95.
10. Zhao J-Y, Zhao WT, Ali AH, Chen H-X, Li L (2017) Morphological variability, ultrastructure and molecular characterisation of *Hysterothylacium reliquens* (Norris & Overstreet, 1975) (Nematoda: Raphidascarididae) from the oriental sole *Brachirus orientalis* (Bloch & Schneider) (Pleuronectiformes: Soleidae). *Parasitol Int* 66:831–838

ХАЗМОГАМ ВА КЛЕЙСТОГАМ ГУЛ БЕЛГИЛАРИНИНГ УМУМБИОЛОГИК ВА ҚОНУНИЯТЛАР АСОСИДА ТАРИХИЙ РИВОЖЛАНИШ ДАВРИДАГИ ЎРНИ ВА АҲАМИЯТИ

**Т.И.Мухиддинов – б.ф.д., ЎзРФА Генетика ва ўсимликлар
экспериментал биология институти**

**С.Жўраев. – талаба, А.Х.Чориев – б.ф.ф.д., доц., илмий раҳбар
Ўзбекистон, ТИКХММ И «Гидромелиорация» факультети
“Физика ва кимё” кафедраси.**

Генетик талқин этишнинг моддий асоси хазмогам ва клейстогам гул белгилари, унинг генетик назорат қилиш механизмига боғлиқ бўлиб, бу элементар белгиларнинг муҳим хўжалик асослари билан боғланишнинг F_2 бўғинидаёқ содир бўладиган ирсий ўзгаришларга асосланган кўп марта танлашнинг барқарор мезони сифатида ва қисқа вақт ичида генетика ҳамда селекция параметрларини моделлаштириб интенсив хусусиятли оилалар, тизимлар, генколлекция ва навлар яратишнинг асосий мезони тола чиқими юқори (39-43 %) ва узун бўлиб, (35-37 мм) жаҳон андозаларига мос андозалар билан бир бутун системага боғлаш имкониятини беради. академик. (Дж. А. Мусаев 1979), Т.И.Мухиддинов 1997й. Олиб борилган илмий тадқиқотнинг моҳияти ва мазмуни ечилиши лозим бўлган ушбу муаммоларга қаратилганлиги билан модуллаштириш ўз аҳамиятини белгилайди ва жаҳон андозаларига мутлоқ мос келади.

Генетика ва селекция фани олдида турган долзарб муаммоларни ҳал қилишда хазмогам ва клейстогам гул белгиларининг генетик асосларини тадқиқ этиш ва уни селекцияга қўллаш йўли билан амалий жараёнларни тезлаштириш ва белги ҳамда хусусиятларини хўжалик учун юқори аҳамиятга молик белгилари билан боғланишнинг пойдевори сифатида тезпишарлик, серҳосиллик турли-туман касалликларга бордошлилик, жумладан вилтга чидамлилик баргининг тукилиши, табиий чилпишланиш, сув танқислиги ва шўрҳокликка бардошлилик, машина теримига мосланганлик ва бошқа бир қатор белги ҳамда хусусиятлар бирлашиб, ўсимликларда ғўза ҳосилининг сифат кўрсаткичлари ва унинг технологик параметрларини жаҳон андозасига мослаш, шу куннинг долзарб муаммоси бўлиб, генетика ва селекция ҳамда уруғчилик фанлари олдида турган, асосий ечимини кўтаётган масалаларини ўз ичига олади.

Буни аниқлаш мақсадида унинг тарихий ўтмишига назар соладиган бўлсак, умумбиологик қонуниятларни шаклланиши ва тарихий жараёнлар асосида гул белгиларининг ривожланиши 1539 йилдан эътиборан ўрганила бошланган. Ғўза клейстогамияси тўғрисида биринчи бор Вокс 1539 йилда айтиб ўтган (Макеева, 1939).

Немис батаники Кун (1867) очик ва ёпиқ гул хилларини ўрганиб ёпиқ гулга «клеистогам» номини берди. Клейстогам бу гул очилмай туриб чангланиш ва оталаниш содир бўлишини англатади. Кун ўсимлик гулларини ўрганиши натижасида 44 турдаги ўсимликлар рўйхатини тузди. Булар ичида клейстогам гуллар киритилган.

Ч.Дарвин (1948) гуллавичи ўсимликларни ўрганиш натижасида Кун (1867) тузган рўйхатни яна 55 турга мансуб клейстогам гуллар билан тўлдирди. Дарвин хазмогам гулларга нисбатан клейстогам гулларда гул уруғи ортиқлигини аниқлаб, бу ҳолат керакли ва қўлай эканлигини кўрсатиб ўтди. У эволюцион тараққиёт натижаларидан келиб чиқиб клейстогам гуллар хазмогам гуллардан кейин пайдо бўлганлиги ва бу ҳолат гул қобиғининг етилмаганлиги ва табиий танланишнинг ташқи муҳит-шароити таъсири остида содир бўлишидан деб атаган.

Э.Геккель (1906) 67 турдаги бошоқли клейстогам ўсимликларни ўрганиш асосида ўсимликларда хазмогам, клейстогам ва оралик гуллар мавжудлигини аниқлаган. Клейстогам ёввойи ва маданий, бир йиллик ва кўпйиллик, бирпаллалий ва иккипаллалий, энтомофил

Drozero турларида ва бир организм бошқа организмлар ҳисобига яшовчи-паразит ўсимликларда ҳам (*Orobanchе*) учрашини кўрсатган.

Хазмогам гулларда чангланиш ва оталаниш ҳолларнинг автогам ва аллагам усулларда амалга оширилади. Бу ҳолат клейстогам гулларда фақат автогам усул асосида содир бўлади. Ушбу усулда содир бўлиш имкониятларини баъзи тадқиқотчилардан В.Верещагина (1965, 1980) ҳамда А.Панамарёв, Е.Демяновлар (1980) ташқи ва ички омиллар асосида, ирсият, ўзгарувчанлик ва абиотик омиллар ҳисобланган, қуёш инсоляцияси, хавонининг намлиги ва қуруқлиги, озуқа бирлиги ва ҳашоратларнинг йўқлиги клейстогам гул белгисининг ривожланишига олиб келади деб кўрсатганлар.

Ушбу даврга келиб, клейстогам ва хазмогам гул белгиларининг умумбиологик қонуниятларни ўрганиш олимлар орасида кенг тарқала бошлаган. Бунга кўп олимлар эътироф қилганидай мисол тариқасида ёввойи бинафша *Viola* ва *Oxalis* гулларида биринчи хазмогам, бепўшт наслсиз, ҳажми кичик гул сўнгга клейстогам гуллар пайдо бўлади. Хазмогам гулларнинг ҳосил бўлишида баҳор ойларида дарахтларда барглари пайдо бўлгунча хазмогам гуллар ривожланади, дарахтларда барглари пайдо бўлиши билан қуёш нурларининг инсоляцияси камайиши ҳисобига клейстогам гулларнинг пайдо бўлишига олиб келади ва бу гуллар ҳажми кенг ва кўп уруғли кўсақлар вужудга келади. Бу ҳолатнинг вужудга келишида қуёш нурларини барглardan тушиши ва нурларининг камайиши ҳисобига содир бўлади.

Бошқа бир олимлардан П.Баранов ва М. Иванова-Паройскаялар 1927й ўзларининг тажрибаларида клейстогам гул белгиларининг ривожланиши вужудга келишида (нектарник)-ширадонларининг ривожланмай қолиши ҳисобига содир бўлади. Клейстогам гулларининг пайдо бўлиши морфобиологик ва физиологик ҳолатларни гул кўрғони атрофида жойлашадиган чангчиларнинг кўчйиши асосида ривожланади. Ваҳоланки гунчанинг морфологик ҳолати кўриниши жиҳатдан бир хил ривожланган хазмогам гулга ўхшайди.

Клейстогам гул белгиларининг ҳар хил ўсимликлар турида ўрганиш муаммолари ва уларнинг умумбиологик ҳолатларга бўлган қизиқиш XX аср бошларига келиб, қатор турларда содир бўладиган ёпиқ гул хилларини ўрганиш асосида бир қатор янгиликлар фанга кириб кела бошлади. Бу тадқиқотчилар қаторида К.Гаебел, 1904; Э.Геккель, 1906; Ч.Дарвин, 1948; К.Троицкий, 1926; П.Баранов, М.Иванова-Паройская, 1927; J.S.Uphof, 1938; П.М.Жуковский, 1964а, 1964б; И.Э.Иосисук, 1964; А.Н.Понаморов, 1964, 1980; В.А.Верещагина, 1965, 1980; Chi Won. N.T.Erickson., I.Janik, 1976, 1979; М.Ракова, 1980; К.Фегри, Л.Пейл, 1982; В.С.Омельченко, Т.И.Мухиддинов, 1986; С.Сулейманов, 1995 ва бошқаларнинг кўрсатиш мумкин.

Натижада клейстогам гул белгисида турли-туман манбаларда келтирилган масалалар етарли бўлсада, унинг қонуниятларини ўрганиш муаммоси генетик-селецион нуқтаи назардан очиқлигича қолмоқда эди. Чунки бу ҳолат биологияда энг муҳим соҳаларни ўрганишда долзарб муаммо сифатида ҳал қилинишни кутаётган манбалардан бири эди. Бу ҳолат XX асрнинг иккинчи ярмигача ечилмаган муаммо сифатида жавобини кутаётган манбаалар қаторига киради.

Гул белгиларининг тур доирасида ва турлараро дурагайлашда пахтачиликдаги ўрни ва аҳамияти тўғрисида.

Ўсимликлар оламида клейстогам ва хазмогам гул белгиларининг тур доирасида ва турлараро дурагайлашда содир бўладиган чангланиш ва оталаниш туфайли генетик муаммоларини умумбиологик қонуниятлардан келиб чиққан ҳолда вужудга келадиган ирсий ўзгарувчанлик ва танлашнинг аҳамиятларини кўриб чиқиш аниқлашда катта аҳамият касб этишини бир қатор манбаларни ўрганиш асосида аниқлаш имкониятини беради.

Хазмо ва клейстогам гул белгиларининг бир-бирларидан генетик фарқларини кўзатиш ва уларни баҳолаш ҳамда солиштириш асосида қўйидагича кўрсатмаларни келтириш мумкин. Хазмогам гул белгиларида гулнинг очиқлиги ҳисобида гул белгиларининг ички

структурасида содир бўладиган ўзгаришларни баҳолайдиган бўлсак, унинг гултожи барглари очиклиги ҳисобида кўёш инцолляциясининг кучли таъсири остида хўжайраларда мавжуд намлик клейстогам гул белгиларига нисбатан тезроқ ажралиб чиқади ва ёпиқ гулга нисбатан унинг намлиги тезроқ ҳавода тарқалиши ҳисобида гултожи баргларида плазмолиз ҳолати содир бўлади. Бу ҳолат гул белгисининг ички структурасида жойлашган гул қўрғонидаги оналик ва атрофидаги оталик чангдонлар ва чангчиларга таъсир этиб, тезроқ етилиш имкониятини беради. Натижада гулқўрғони ва унинг асосини ташкил қилувчи хўжайраларда ҳам намликнинг ҳавода тез етилиши ҳисобида куннинг иккинчи ярмида барча очик гул субэлементлари қаторида сулиш ва плазмолиз ҳолати содир бўлаётганлигини кўриш мумкин.

Бизнинг олиб борган тадқиқотларимизда фойдаланган ота-она нусхаларининг барчаси *G.hirsutum* L. турига мансуб бўлиб, уларда очик гулли-хазмогам хусусиятга эга бўлган ва генетик нишонли белги сифатида ахборотларни авлоддан авлодга етказиб бериш хусусиятига эгадир.

Тур келиб чиқиши жиҳатидан эволюцион йўналишига назар соладиган бўлсак, унда фақат хазмогам гулдилар ўчрайди, клейстогам гулдилар мутлоқа ўчрамайди. Бироқ ингичка толали *G.barbadense* L. турига мунсуб ота-она нусхаларини оладиган бўлсак, уларда хазмогам ҳам клейстогам гул белгилари учрайди. Шу муносабат билан уларнинг реципрок авлодларида хазмогам ҳам клейстогам гул белгиларини наслдан-наслга ўтиш хусусиятларини кўзатиш мумкин. Ёўзада клейстогам гулдиларда ҳаётчанлиги ва яшовчанлиги хазмогам гулдиларга нисбатан ортиқча бўлиб, ёпиқ гулдиларда гул ичида маълум босим остида намликнинг сақланиши урганилди. Бу гул ёпиқ гул белгиларининг ички структурасида жойлашган субэлементлари автогам ҳолатда жойлашганлиги туфайли гул ичи органлар шуларга мослашган бўлади.

Шу муносабат билан хазмогам ва клейстогам гул белгиларининг альтернатив ҳолатидан фойдаланиб уларни генетик назорат қилиш уларнинг янги механизмини яратиш ва шу йўл билан герметик ёпиқ гулли гомозегот хусусиятли ва уларнинг биологик софлик даражаси 95-98 % ни ташкил этгани ҳолда, экологик ҳавфсиз ҳамда очик гулли четдан чангланиши даражаси бир мунча паст бўлган нусхалар ва шакллар олишнинг энг муҳим аҳамиятга молик ҳолатлари вужудга келади. Бу эса долзарб муаммолар қаторига кириб, генетик фундаментал тадқиқотларни ҳал қилишда муҳим масалаларни ҳал қилишнинг бири сифатида фойдаланиш катта аҳамиятга эгадир.

Ушбу оилалар, тизимлар, генколлекция ва интензив хусусиятли навлар яратишда амалий селекциянинг тур доирасида (*G.hirsutum* L.) ва (*G. barbadense* L.) ҳамда турлараро (*G.hirsutum* L. x *G.barbadense* L.) дурагайлашда генотиплар геномларини бойитиш йўли билан амалга оширилади. Шунингдек белгиларда генетик назорат қилиш механизми ишларида ва уни селекцияда қўллашда янги услубий натижалар яратишнинг моддий асоси бўлиб хизмат қилади. Таҷрибаларда ҳар икки услубнинг (тур доирасида ва турлараро) дурагайлашдаги ўрни генетик ва селекцион қонуниятлар билан боғлиқ бўлиб, тур доирасида дурагайлашда асосий мезон сифатида тезпишарлик, серҳосиллик, толасининг сифат кўрсаткичлари жаҳон андозаларига мос ва толаси узун ҳамда чикими юқори генотипларни ажратиб олиш, уни селекцияда қўллаш йўли хазмогам гули интенсив хусусиятли нусхалар, тизимлар генколлекциялар яратишда кенг имкониятлар очиб беради. (1997й)

Ушбу пахтачилик соҳасида хазмо ва клейстогам гул белгиларни тадқиқ этишда Т.И.Муҳиддиновга қадар жаҳон адабиётида фақат биргина унча катта бўлмаган мақола 1980 йилда француз тадқиқотчилари В.Нан. Е. Кото. Ж. Ш. Вендманларнинг илмий рисоалари бўлиб, унда клейстогам гул белгисининг рецессив ҳолатида эканлиги кўрсатилган.

Бу белгига қарама-қарши улароқ (альтернатив) клейстогам хусусиятга эга бўлган генотипларни ажратиб олиш йўли билан фенотипларга мослаш ҳамда уларни **инцухтлик** даражасидан фойдаланиб герметик ёпиқ гулли нусхалар, тизимлар, генколлекциялар ва навлар яратишнинг моддий асоси бўлиш билан бир қаторда, уларнинг герметик бир

хиллигини гомозигот ҳолатда сақлаш имкониятини беради ва бу ҳолат герметик мувозанатни бир хил сақлашга асос бўлади. (Мухиддинов 1986, 1990, 1991, 1992 ва ҳоказолар). Бироқ биз юқорида келтириб ўтган генетик қонуниятлар ва уларнинг механизмларини янги фундаментал асос сифатида фанда мутлоқ янги йўналиш ҳисобланган, хазмогам ва клейстогам гул белгиларининг генетикаси ва селекциясига асос солиши натижасида ўхшаша йўқ *G.barbadense* L. турига мансуб Ижод, Наво, Клейстогам-1 каби навлар ҳамда бир қатор *G.hirsutum* L. турига мансуб клейстогамли тизим ва генколлекция яратилди ва Т.И.Мухиддинов томонидан Ёўза янги **Клейстогам-1** нави патентлаштирилди.

Хазмогам ва клейстогам гул белгиларининг альтернатив ҳолатидан фойдаланиб уларни генетик назорат қилиш уларнинг янги механизмини яратиш ва шу йўл билан герметик ёпиқ гулли гомозегот хусусиятли ва уларнинг биологик софлик даражаси 95-98% ни ташкил этгани ҳолда, экологик хавфсиз ҳамда очиқ гулли четдан чангланиш даражаси бир мунча паст бўлган нусхалар ва шакллар олишнинг энг муҳим аҳамиятга молик ҳолатлари вужудга келади.

Бу эса генетика ва селекция ҳамда уруғшунослик фанининг мутлоқ янги услубларини қўллаш асосида уларнинг бир бутун система сифатида (*G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L.) турларига мансуб нусхалар, тизимлар ва генколлекциялар яратиш имкониятини беради. Бунда ҳар икки тур доирасида уларнинг реципрок дурагайларида фойдаланган ҳолда, интенсив хусусиятли генколлекция ва навлар яратишнинг мавжуд пойдевори сифатида илмий-амалий кўрсаткич бўлиб хизмат қилади.



Ёўза ўсимлигида Клейстогам гулининг герметик ёпиқ ҳолати.

Адабиётлар:

1. Мухиддинов Т.И. Изменчивость, наследование и взаимосвязь клейстогамного цветка с хозяйственными признаками у хлопчатника. // Диссертации на соискание учёной степени канд. биол. наук. Ташкент. 1997. С. 2-24.
2. Мухиддинов Т.И., Абдукаримов А.А., Абдуллаев А.А. Создание сорта с клейстогамным типом цветка. // Мат. научно-практ. конф. «Современное состояние селекция и семеноводства хлопчатника, проблемы и пути их решения». –Ташкент. 2007. с.122-123.
3. Мухиддинов Т.И. Исследование генетических основ селекции сортов хлопчатника с клейстогамным типом цветка. // Журнал Генетика. Москва 2010. №6. С. 689-698.
4. Мухиддинов Т.И., Абдуллаев А.А., Чориев А.Х., Кучкаров Э., Жумаев С.К. Генетика клейстогамии при внутривидовой гибридизации вида *G.barbadense* L. // Вавиловский журнал генетики и селекции. №1 2015. С.63-68.
5. Мухиддинов Т.И., Чориев А.Х., Жумаев С.К. Ёўзада *G. barbadense* L. турига мансуб ота-она шакллари ва уларнинг F_1 , F_2 дурагайларида тола узунлигини генетик таҳлил қилиш асосида киёсий ўрганиш. // Доклады Академии Наук Республики Узбекистан.-Ташкент. 2018, №4, 68-72 бет.

УДК 541.64:539.2:547.

СЕЛЕН НАНОЗАРРАЛАРИНИНГ СИНТЕЗИ УЧУН НАТРИЙ КАРБОКСИМЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗА МАТРИЦАСИНИ ТАНЛАШ ВА УНИНГ ФИЗИК- КИМЁВИЙ ХОССАЛАРИНИ ЎРГАНИШ

Ф.М.Турақулов – PhD таянч докторанти, Х.Э.Юнусов – т.ф.д., етакчи илмий ходим,
А.А.Саримсоқов – т.ф.д., профессор

ЎзР ФА Полимерлар кимёси ва физикаси институти.

polymer@academy.uz, turakulovf1993@yahoo.com <mailto:a-atakhonov@yandex.com>

Кириш. Сўнги йилларда нанотехнология орқали синтез қилинган нанозарралар ўзининг ноёб хоссалари туфайли турли соҳаларда қўлланилиши ва синтез усуллариининг янгилиги билан дунё олимларида кизиқиш уйғотмоқда. Хусусан кизил рангли селен нанозарралари ноёб хусусиятлари ва тиббиёт амалиётида биологик фаоллиги туфайли бутун дунё олимлари эътиборига тушган [1]. Полимер матрицаларда турли ўлчам ва шаклга эга барқарор селен нанозарраларини шакллантириш ва улар асосида полимер таркибли янги авлод дори воситаларини яратиш кимё, фармацевтика ва тиббиёт соҳаларининг истиқболли йўналишларидан ҳисобланади. Селен нанозарраларини (SeH₃) асосан кимёвий [6], физикавий [7] ва биологик [8,9] усуллар орқали синтез қилиш мумкин. Кимёвий усул бошқа синтез усулларида афзалроқ бўлиб, бу усулда турли хил кимёвий қайтарувчилар жумладан, аскорбин кислота, гидразин, натрий боргидрид иштирокида полимер матрицаларда синтез қилинади. Адабиётлардан маълумки, SeH₃ни вақт давомида биологик фаоллигини таминлаш мақсадида барқарорлаштирувчи полимер матрицалар сифатида хитозан, глюкоманнан, целлюлоза, Na-КМЦ ва унинг сувда эрувчан ҳосилаларидан фойдаланилади [10]. Сувда эрувчан полимер матрицалар кам токсиклик ва биопарчаланувчи хоссаларни намоён қилиши билан бир вақтда SeH₃ учун ташувчи вазифасини ўтайди ва шаклланаётган монодисперс SeH₃ни ўлчам ва шаклини ўзгаришига ва барқарорлашишига хизмат қилади, ҳамда организмда вақт давомида таъсир этиш хоссасини намоён этади [11]. Na-КМЦ бошқа полимер барқарорлаштирувчиларга нисбатан кам токсиклиги, биологик парчаланувчанлиги, сувда эрувчанлиги ва кимёвий таркибида организм учун ёт таъсир этувчи элемент атомлари ва радикалларнинг бўлмаслиги билан муҳим амалий аҳамиятга эга.

Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти томонидан, Na-КМЦ озиқ-овқат ва фармацевтик тўлдиргичлар ва барқарорлаштирувчилар рўйхатига киритилган бўлиб, унинг қулайлик фойдаланиш миқдори 20 – 50 мг/мл қилиб белгиланган [12]. Фаол бўлмаган ингредиентлар маълумотлари базасида кунлик фойдаланиш миқдори 50 мг/мл дан юқори қийматларни ташкил этади [13]. Na-КМЦ кўплаб соҳаларда жумладан косметика соҳасида тиш пастасига қўшимча сифатида, шампунь ва кремлар ишлаб чиқаришда барқарорлаштирувчи эмульсион қўшимчалари сифатида; озиқ-овқат саноатида ичимликлар, паст коллорияли овқатлар ва сироплар каби маҳсулотларга қуюқлаштирувчи сифатида қўшилади; фармацевтика соҳасида турли хил малҳамлар, кремлар ва дори воситалари ишлаб чиқаришда барқарорлаштирувчи ва ташувчи сифатида фойдаланилади. Европа озиқ-овқат қўшимчаларига қўшиладиган миқдори келтирилган стандарт маълумотларга кўра Na-КМЦнинг АД - 0.2-1.5 ва молекуллар массасининг минимал қиймати 17000 Да қилиб белгиланган, бу тахминан ПД-100 га тенг бўлади [14]. Na-КМЦнинг биологик фаоллиги бевосита унинг сувда эрувчанлиги ПД ва АД қийматларига боғлиқ [15]. Илмий тадқиқотларда пахта ва ёғоч целлюлозаси, микрокристал ва наноцеллюлоза намуналаридан олинган қуйи АД - 0.6, 0.44, 0.43, 0.33, юқори АД - 0.75, 1.47, 0.88, 1.23 ва мос равишда ПД - 880, 490, 240, 150 бўлган Na-КМЦнинг намуналари синтез қилинган ва олинган намуналар орасида ПД ва АД қийматлари юқори бўлган Na-КМЦ намуналарининг сувда эрувчанлиги 91.4-100 % га тенг эканлиги исботланган [16]. Xiao H. Yang ва бошқалар [17] томонидан, турли хил концентрациялардаги Na-КМЦ эритмаларнинг қовушқоқлиги эриш жараёнининг оптимал шароитларига боғлиқ эканлиги аниқланган. Натижаларга кўра, эритманинг қовушқоқлиги концентрация ортиши билан ортиб, температура ортиши билан камайган. Na-КМЦнинг 3 % ли эритмасининг эриш жараёнида 80°C ҳароратда 50 айл/мин тезликда, 10, 15, 20 ва 25 минутдан меҳаник аралаштирилганда эритманинг қовушқоқлиги 1400 Па дан 950 Па гача пасайганлиги аниқланган. Na-КМЦнинг сувли эритмаларининг рН қиймати ўрганилганда эрувчанлиги 90-100 % бўлган Na-КМЦ эритмасининг рН-7.5 га тенглиги аниқланган. Эритманинг рН қиймати рН-6 ва ундан паст кўрсаткичларда намоён бўлиши чекланган эрувчанликни ифодалайди, рН-4 дан паст кўрсаткичларда Na-КМЦ намунаси Н-

КМЦ формага ўтади ва у сувда эримайди [18]. Олиб борилган тадқиқот натижаларидан хулоса қилиш мумкинки, Na-КМЦнинг сувда эрувчанлиги унинг АДга боғлиқ бўлиб, АД унинг диссоциланиш даражаси ва эрувчанлигини белгилайди.

Мазкур ишнинг мақсади, таркибида барқарор селен нанозарралари тутган полимерметаллокомплекслар синтези учун барқарорлаштирувчи Na-КМЦ полимер матричасини танлаш ва унинг полимерланиш ва алмашилиш даражасини, ҳамда турли концентрациядаги Na-КМЦ эритмаларининг физик-кимёвий хоссаларини аниқлашдан иборат.

Материал ва методлар. Хона ҳароратида Na-КМЦнинг сувда эриш миқдори 10-20 мг/мл (1-2 %) га тенг бўлиб, ҳарорат ортиши билан 50 мг/мл (5%) гача эрийди, аммо 5 % ли эритмада ҳарорат нормал шароитга келтирилганда эритмада Na-КМЦнинг қайта ҳосил бўлишига олиб келиши мумкин [19]. Na-КМЦнинг 25°C ҳароратда сувли эритмасини тайёрлаш жараёнида ҳажми 1000 мл бўлган конуссимон колбага белгиланган ҳажмда дистилланган сув солинади ва тозаланган Na-КМЦнинг қуруқ массаси аниқлиги тўрт хонали бўлган *aczet PVT (Япония)* маркали аналитик тарозида тортилиб, *OS20-S (Ҳиндистон)* маркали механик аралаштиргичда 1000 айл/мин, тезликда аралаштирилган ҳолда секинлик билан қўшилди ва КМЦ молекулалари тўлиқ эриб кетгунча 3 соат аралаштирилди. Механик аралаштиргични вертикал жойлашганлиги кукуннинг сув ичига тортилишини тaminлайди, лекин уни тезлаштириш макромолекулани бироз кесилишига олиб келиши мумкин [19]. Шу усул билан олинган турли концентрациядаги Na-КМЦ эритмаларининг эриган ва гел фракциялари *CenLee 20K (Хитой)* маркали центрифугада 8000 айл/минутда 15 минут центрифуга қилинди.

Турли концентрациядаги Na-КМЦнинг эриган ва гел фракцияларидаги Na-КМЦнинг қуруқ массаси 96 % ли этил спиртида чўктириш усули орқали ажратиб олинди ва миқдорлири мг/млда аниқланди. Эриган ва гел фракциялардаги Na-КМЦнинг АД қиймати Cu-КМЦ эритмасининг мисли тузини 5 % ли аммиак иштирокида эришидан ҳосил бўлган эритмани ёдометрик усулда титрлаш орқали аниқланди ва ПД қиймати Na-КМЦнинг 6 % ли ишқордаги (NaOH) эритмасининг эритувчига нисбатан нисбий қовушқоқлигини аниқлаш усули орқали аниқланди.

Турли концентрациядаги тозаланган Na-КМЦнинг эритмаларининг солиштирма электр ўтказувчанлиги *Bante510-DH (Хитой)* маркали кондуктометрда, стандарт 12.88 mS/cm калибрлаш соҳасида, 25°C ҳароратда аниқланди.

Танлаб олинган Na-КМЦнинг АД қийматини аниқлашда, тозаланган Na-КМЦнинг концентрацияси 1 % бўлган эритмасининг 100 мл ҳажмида Na-КМЦнинг мисли тузини чуқутириб ёдометрик титрлаш усули орқали миснинг миқдори аниқланди ва қуйидаги ҳисоблаш формуласи орқали ҳисоблаб топилди (1-формула).

$$AD = \frac{162 \cdot X_1}{(31,77 - 0,888 \cdot X_1) \cdot 100} \quad \text{1-формула}$$

Бу ерда 162 –Целлюлозанинг элементар звеносининг моляр массаси, г;

0,888 - $(\text{CH}_2\text{COO})_2\text{Cu}$ - звеносининг моляр масса қиймати, г;

31,77- карбоксиметилцеллюлоза билан реакцияга киришаётган эквивалент миснинг моляр массаси, г;

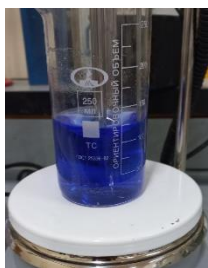
X_1 – Cu-КМЦ тузидаги миснинг масса улуши, %; қуйидаги 2- формула орқали ҳисоблаб топилади.

$$X_1 = \frac{V \cdot 0,006357 \cdot 100}{m} \quad \text{2-формула}$$

Бу эрда V–титрлаш учун сарфланган натрий тиосульфатнинг ҳажми, мл.

m– Cu-КМЦ тузининг моляр массаси,г;

0,006357 – моляр концентрацияси 1 мол/л бўлган $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 1 мл эритмасига мос келувчи, мис массаси, г. (1-расм).



1. Cu-КМЦ тузини NH_3 иштирокида эритиш



2. CH_2COOH кислота билан титрлаш



3. КJ эритмасининг таъсири



4. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ эритмаси билан йод сонини аниқлаш

1-расм. Na-КМЦнинг алмашилиш даражасини аниқлаш

Ҳисоблашлар натижасида чўкмага тушган Cu-КМЦ массаси ва моляр концентрацияси 1 мол/л бўлган $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ эритмасининг титрлаш учун сарфланган ҳажми асосида ҳисоблашлар олиб борилди.

$$M_{(\text{Cu-КМЦ})} = 0,3968 \text{ г}$$

$$V_{\text{мл}}(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 7 \text{ мл}$$

$$A_{D(\text{Na-КМЦ})} = ?$$

$$X_1 = \frac{7 \cdot 0,006357 \cdot 100}{0,3968} = 11,2$$

$$A_D = \frac{162 \cdot 11,2}{(31,77 - 0,888 \cdot 11,2) \cdot 100} = 0,83$$

Na-КМЦ тузининг полимерланиш даражасини аниқлашда дастлаб Na-КМЦнинг 6 % ли ишқордаги (NaOH) эритмасининг эритувчига нисбатан нисбий қовушқоқлик қуйидаги 3-формула бўйича аниқланди.

$$\eta_{\text{отн}} = \frac{\tau_1}{\tau_2}$$

3- формула

бу ерда: τ_1 – эритманинг оқиб тушиш вақти;

τ_2 – эритувчининг оқиб тушиш вақти;

полимерланиш даражаси (ПД) қуйидаги 4-формула бўйича аниқланди.

$$X_3 = |\eta| / K.$$

4- формула

бу ерда: K – Хаггинс константаси, $6,6 \cdot (10)^{-4}$ га тенг;

$|\eta|$ - характеристик қовушқоқлик қуйидаги 5-формула бўйича ҳисобланади.

$$|\eta| = \frac{8}{c} (\sqrt[3]{\eta_{\text{отн}}} - 1)$$

5- формула

бу ерда: C – эримай қолган КМЦнинг оғирлик улуши, г/дм³;

$\eta_{\text{отн}}$ – нисбий қовушқоқлик.

$$\tau_1 = 398 \text{ сек.}$$

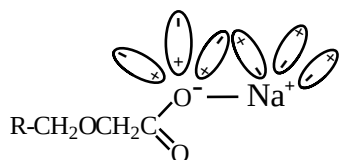
$$\tau_2 = 115 \text{ сек.}$$

$$\eta_{\text{отн}} = \frac{398}{115} = 3,46$$

$$|\eta| = \frac{8}{2} (\sqrt[3]{3,46} - 1) = 4 \cdot (1,1678 - 1) = 0,67$$

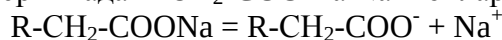
$$X_3 = |0,67| / 6,6 \cdot 10^{-4} = 1015$$

Тадқиқот натижалари ва уларнинг таҳлили. Электродитларнинг эритувчилар тасирида ионларга ажралиши Аррениуснинг электролитик диссоциацияланиш назариясига мувофиқ амалга ошади. Электролитик диссоциацияланиш жараёнида ионлар эритувчи молекулалари тасирида солватланади [20]. Na-КМЦ макромолекуласидаги ион боғланишли натрий карбоксилметилат ($\text{R-CH}_2\text{-COONa}$) гуруҳларида карбоксил ($-\text{COO}^-$) ва натрий (Na^+) ионлари ўзаро тортишиб тургиши сабабли ионларга ажралмайди. Na-КМЦнинг сувда эриш жараёнида сув диполларининг мусбат қутблари $-\text{COO}^-$ ионлари билан манфий қутблари эса Na^+ ионлари билан солватланади (2-расм).



2-расм.Солватланиш механизми

Солватланиш натижасида сув диполлари билан ионлар орасида ион-дипол тортишиш кучи вужудга келади, бу куч ионларни қарама-қарши томонга тортиши натижасида Na-КМЦ сувли эритмада $\text{R-CH}_2\text{-COO}^-$ ва Na^+ ионларга диссоциацияланади (1-реакция).



1-реакция. Диссоциацияланиш реакцияси

Na-КМЦ макромолекуласининг сувда эриши сув молекулаларининг полимер макромолекуласига абсорбцияланиш даражаси билан бевосита боғлиқдир [21]. Эритмада Na-КМЦ концентрациясининг ортиши билан эритма зичлиги ортади ва сув молекулалари полимер макромолекуласининг молекулалараро кучларини енгиб ичкарига кириб бориши, яъни диффузияси камаяди. Na-КМЦнинг эритувчи молекулалари етарлича етиб бормаган қисмларида $\text{R-CH}_2\text{-COONa}$ гуруҳларига эритувчи молекулаларининг солватланиши кузатилмаслиги сабабли эритмада эриган $\text{R-CH}_2\text{-COO}^-$, Na^+ ва диссоциацияланмаган $\text{R-CH}_2\text{-COONa}$ қисмлар ўртасида диссоциацияланиш мувозанати (K_d) юзага келади, ҳамда Na-КМЦнинг айни ҳароратда эрувчанлиги камаяди (6-формула). K_d нинг нолдан катта сон қийматларида $\text{R-CH}_2\text{-COO}^-$ ва Na^+ ионларининг миқдари юқори бўлади ва эритма юқори эрувчанликка эга эритма ҳисобланади, аксинча K_d нолдан пасайиши билан эрувчанлик камайиб боради.

$$K_d = \frac{[\text{R-CH}_2\text{COO}^-] [\text{Na}^+]}{[\text{R-CH}_2\text{COONa}]}$$

6- формула. Na-КМЦнинг диссоциацияланиш мувозанати

Тозаланган Na-КМЦнинг 100 мл ҳажмдан тайёрланган 0.5 - 8 % (5-80 мг/мл) концентрациядаги сувли эритмалари 25°C ҳароратда, 8000 айл/минутда, 15 минут тезликда центрифуга қилиб, эриган ва гел фракциялар таркибидаги Na-КМЦнинг миқдори ҳисобланди ва уларнинг ПД, АД ва рН қийматлари аниқланди. Олинган натижалар куйидаги жадвалда келтирилган (1-жадвал).

1 – жадвал. Na-КМЦ эритмасининг эриган ва гел фракциялар миқдори, таркибий кўрсаткичлари

№	Дастлабки Na-КМЦ эритмаси				Эриган фракция				Гель фракция			
	Конц. (%)	ПД	АД	рН	Эриган фракция ҳажми, (мл)	ПД	АД	рН	Гель фракция ҳажми, (мл)	ПД	АД	рН
1	0.5	1015	0.83	6.8	98.5	998	0.86	6.83	1.5	1130	0.17	6.75
2	1			6.95	97			6.98	3			6.77
3	1.5			7.12	95			7.16	5			6.79
4	2			7.24	90			7.34	10			6.8
5	2.5			7.28	85			7.5	15			6.82
6	3			7.30	70	1000	0.85	7.49	30	1160	0.38	6.86
7	3.5			7.32	55			7.42	45			6.85
8	4			7.35	30			7.39	70			6.84
9	4.5			6.82	25			6.87	75			6.79
10	5			6.71	15			6.75	85		0.78	6.69
11	5.5			6.68	7			6.7	93			6.65
12	6			6.65	3			6.66	97			6.64
13	6.5			6.57	2			6.59	98		0.80	6.57

14	7			6.57	1,5	1010		6.57	98.5			6.57
15	7,5			6.5	1			6.5	99			6.5
16	8			6.5	0,5	1015		6.5	99.5			6.5

Жадвалдан кўринадики, сувли эритмаларда Na-КМЦнинг концентрацияси ортиши билан эритмада диссоциацияланиш мувозанати диссоциацияланмаган R-CH₂-COONa томон силжиши сабабли, эриган фракция ҳажми камайиб, гель фракциянинг ҳажми ортиб боради.

Сувли эритмаларда Na-КМЦнинг гидролиз реакцияси натижасида назарий жиҳатдан кучсиз кислота (R-CH₂-COOH) ва кучли асос (NaOH) ҳосил бўлади (2.1 – реакция). Кучсиз кислота (R-CH₂-COOH) ва кучли асос (NaOH) нинг диссоциацияланиш даражадари мос равишда 2.2, 2.3 – реакцияларда келтирилган бўлиб, NaOHнинг диссоциацияланиш даражаси R-CH₂-COOHнинг диссоциацияланиш даражасидан катталиги сабабли эритмада OH⁻ ионлари миқдори H⁺ ионлари миқдоридан юқори (OH⁻ > H⁺) бўлади ва эритманинг pH кўрсаткичи ишқорий муҳитни намоён қилади.

R-CH ₂ -COONa + H ₂ O = R-CH ₂ -COOH + NaOH	(1)
NaOH = Na ⁺ OH ⁻ $\alpha_{(NaOH)} = 1$	(2)
R-COOH = R-COO ⁻ + H ⁺ $\alpha_{(R-COOH)} = 0,2$	(3)
2-реакция. Диссоциацияланиш реакциялари	

Эритмада Na-КМЦнинг концентрацияси ортиши билан эритманинг pH кўрсаткичи Na-КМЦнинг эритмадаги миқдори 40 мг/мл (4 % ли эритма) бўлгунча кўтарилди, сўнг эритмада Na-КМЦ миқдори 40 мг/млдан ортиши билан эритманинг K_d қиймати диссоциацияланмаган R-CH₂-COONa макромолекулалари томон силжиши натижасида эритманинг pH кўрсаткичи пасайиб бориши кузатилди (1-жадвал).

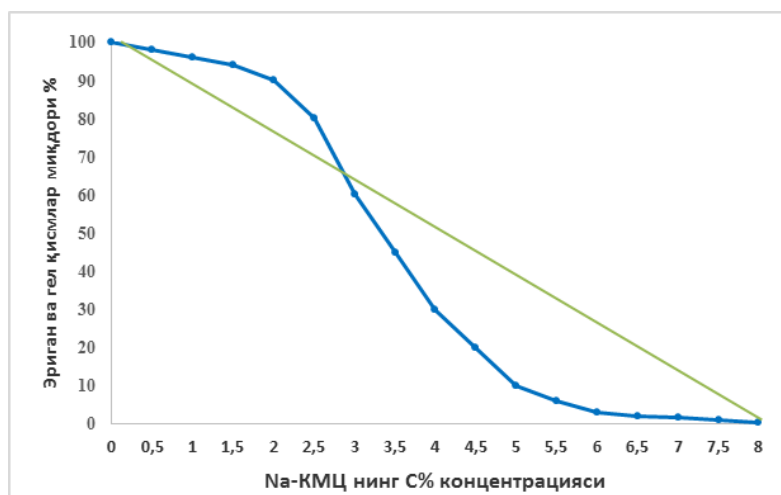
Турли концентрациядаги Na-КМЦнинг 25°C ҳароратда эритилган эритмалари 8000 айл/минда центрифуга қилинганида эриган ва гел фракциялардаги Na-КМЦнинг курук миқдори (мг/мл) 96 % ли этил спиртида чўктириш усули орқали ажратиб олинганида, эриган фракция таркибидаги Na-КМЦ миқдори дастлабки эритмага нисбатан камайиши ва АД нисбатан паст ва ПД нисбатан юқори бўлган гел фракциялар таркибида Na-КМЦ миқдори дастлабки эритмага нисбатан юқори эканлиги аниқланди (2-жадвал).

2 – жадвал. Na-КМЦнинг центрифугадан кейинги эриган ва гел қисмларидаги Na-КМЦнинг миқдори (%), ПД ва АД қийматлари.

1 мл эритма таркибидаги Na-КМЦ миқдори, мг/мл							
№	Дастлабки эритма, мг/мл	Эриган фракция, мг/мл	Гель фракция, мг/мл	№	Дастлабки эритма, мг/мл	Эриган фракция, мг/мл	Гель фракция, мг/мл
1	5	4.5	39	5	25	21	47
2	10	9	42	6	30	27	37
3	15	13	53	7	35	33	38
4	20	16	56	8	40	40	40

Ҳисоблашлар натижасида таркибида 40 мг/мл (4 %) Na-КМЦ тутган эритманинг эриган ва гел фракциясида Na-КМЦ миқдори тенглашиб K_d = 40/40 = 1 мувозанат қарор топганда Na-КМЦнинг эриган миқдори эритилган миқдорнинг ярмига тенг деб хулоса қилиш мумкин.

Na-КМЦ эритмасининг эриган ва гел фракциялари нисбати қуйидаги кўринишда эрувчанлик эгри чизигини ҳосил қилади (3 – расм).



3 – расм. Na-КМЦ эритмасининг эрувчанлик эгри чизиги

Келтирилган эрувчанлик эгри чизигида тўлиқ эриган ва тўлиқ эрмаган қисмларни тўғри чизик билан туташтирадиган бўлсак, маълум бир нуқтада кесишма пайдо бўлади бу нуқта эритмада диссоциацияланишдан ҳосил бўлган $R-CH_2-COO^-$, Na^+ ионлари ва диссоциацияланмаган $R-CH_2-COONa$ молекулалари ўртасида мувозанат (K_d) юзага келганлигини кўрсатади. Шу нуқтадан бошлаб эритманинг диссоциацияланиш даражаси камайиб боради. Ҳосил бўлган эрувчанлик эгри чизигидан кўринадики, $25^\circ C$ ҳароратда Na-КМЦнинг 2,5 % бўлган эритмаларининг диссоциацияланиш даражаси $a=0.8-1$ қийматларда бўлиб 2,5 % дан юқори концентрацияларда $a<0.8$ қийматларда амалга ошади.

Na-КМЦнинг эрувчанлиги ва оптимал концентрациясини аниқлаш кондуктометрик анализ усули орқали ҳам ўрганилди. Моддаларнинг электр ўтказувчанлигини уларнинг электр ўтишига кўрсатган қаршилиги билан ифодалаш мумкин. Ўтказгичнинг қаршилиги 7-формула орқали ҳисобланади.

$$R = r \frac{l}{S}$$

7-формула

бўлади, бунда

l – ўтказгичнинг узунлиги;

S – унинг кўндаланг кесим юзаси;

r – солиштирма қаршилиқ.

r нинг тескари қиймати, $\frac{l}{r} = \lambda_c$ солиштирма электр ўтказувчанлик дейилади. Электр ўтказувчанлик бирлиги қилиб халқаро SI системасида *simens* (Sm) қабул қилинган.

Электролитларнинг электр ўтказувчанлик қиймати асосан эритмадаги ионларнинг сонига боғлиқ. Эритмада электролитнинг концентрацияси ошиши бир томондан: эриган модда молекулаларининг сони кўпайиши билан ионларнинг сони кўпайса, иккинчи томондан диссоциацияланиш даражасининг камайиши натижасида ионлар сони камаяди [20]. Электр ўтказувчанликнинг юқори қийматида биринчи эффект устунлик қилади, сўнг иккинчи эффект устунлик қила бошлайди ва электр ўтказувчанлик қиймати камайиши кузатилади.

Турли концентрациядаги Na-КМЦнинг дастлабки эритмалари ва центрифуга қилинган, эриган фракциялари кондуктометрик анализ қилинганида эриган фракция ($a=1$) дастлабки эритмага нисбатан юқори электр ўтказувчанликка эга эканлиги аниқланди (3-расм) ва Na-КМЦнинг миқдори 5 – 25 мг/мл (2-2.5 %) бўлган эритмалар ионларга тўлиқ диссоциацияланганлиги сабабли, эритманинг электр ўтказувчанлиги кескин ортиб бориши кузатилди (3-расм, *а-б нуқталар*). Эритмада Na-КМЦнинг миқдори 30 – 55 мг/мл (3-5.5 %) бўлганда эритманинг қовушқоқлиги ортади ва ионларнинг гидратланиши кучайиб ҳаракат

тезлиги камаяди, натижада электр ўтказувчанликнинг секин ўзгаради (3-расм, *а-б нукталар*). Эритмада Na-КМЦ концентрациясининг ортиши $R-COO^-$, Na^+ ионларининг сонини ортишига олиб кулади, лекин диссоциланиш мувозанати қарор топганида Na-КМЦ диссоциланиш даражаси пасаяди ва мувозанат ионларга ажралмаган макромолекулалар томон силжийди. Юқори концентрациялардаги $C\% \geq 5.5$ (55 мг/мл $\leq$) Na-КМЦ эритмаларида электр зарядларни ташувчи $R-CH_2-COO^-$, Na^+ ионларнинг камайиши ва диссоциацияланмаган $R-CH_2-COONa$ макромолекулаларининг сақланиб қолиши электр ўтказувчанликнинг камайишига олиб келганлиги аниқланди (3-расм, *б-с нукталар*).

Кондуктометрик анализ натижаларига кўра, электр ўтказувчанлик кескин ортиб боришининг охириги нуктаси ($\lambda_c = 5.45 \text{ mS/cm}$) Na-КМЦнинг 25 мг/мл миқдорига тўғри келиши эритмада фақат тўлиқ диссоциацияланган $R-CH_2-COO^-$, Na^+ ионларнинг мавжудлиги ва ундан юқори миқдорларда электр ўтказувчанликнинг камайиши эритмада $R-CH_2-COO^-$, Na^+ ионлари билан бирга диссоциацияланмаган $R-CH_2-COONa$ макромолекулаларининг миқдори ортиб бориши билан тушинтирилади.

Хулосалар. Илмий тадқиқотлар натижасида, Na-КМЦнинг ПД – 1015 ва АД – 0.83 кийматлари ёдометрик титирлаш ва нисбий ковушқоқликни аниқлаш усуллари орқали аниқланди.

Турли концентрациядаги тозаланган Na-КМЦнинг 25°C ҳароратдаги сувли эритмалари центрифугадан кейин эриган ва гел фракцияларида Na-КМЦнинг нисбатлари ҳисоблаб топилди ва эрувчанлик эгри чизиги аниқланди.

Турли концентрациядаги тозаланган Na-КМЦнинг эрувчанлиги ва диссоциланиш даражалари кондуктометрия усули орқали ўрганилганда электр ўтказувчанликнинг кескин ортишининг охириги нуктаси $\lambda_c = 5.45 \text{ mS/cm}$ Na-КМЦнинг 2.5 % (25 мг/мл) эритмасида, секин ортиш нуктаси $\lambda_c = 7.5 \text{ mS/cm}$ 5.5 % (55 мг/мл) эритмага мос бўлиб, ундан юқори концентрацияларда электр ўтказувчанлик қиймати камайиши аниқланди.

Олиб борилган илмий тадқиқотлар натижасида, ПД – 1015, АД – 0.83 ва эрувчанлиги 99.8 % бўлган Na-КМЦ полимер матрицанинг 2,5 % (25 мг/мл) бўлган сувли эритмаси оптимал барқарорлаштирувчи концентрация сифатида танлаб олинди ва илмий тадқиқотларнинг кейинги қисмларида таркибида селен нанозарралари тутган полимерметаллокомплекслар синтез қилишда фойдаланиш режалаштирилган.

Мазкур иш ЎзР Инновацион ривожланиш вазирлиги томонидан молиялаштирилган. Ўзбекистон-Белоруссия № MRB-2021-538 “Полимер барқарорлаштирилган селен нанозарралари асосида ўсимтага қарши препаратларнинг олиниши, кимё-фармацевтик, тиббий-биологик хоссалари” (2022-2023 йй.) Халқаро илмий лойиҳаси ва ЎзР ФА Полимерлар кимёси ва физикаси институтида бажарилаётган “Организмда нанозарраларнинг истикболи, тиббиёт мақсадлари учун наноструктурали полимер шаклли дори воситалари ва тиббий буюмларни яратишнинг фундаментал асослари” (2021-2025 йй.) мавзусидаги фундаментал дастури доирасида бажарилган.

Адабиётлар:

1. Khan K., Saeed I. “Nanoparticles: properties, applications and toxicities, Arab J. Chem 12 (7). 2017. Pp. 908–931.
2. Zou S., Su Z., Chen F., Liang Y., Zeng W., Cen X., Zhang Y. and Huang D. Artif. Cells, Nanomed. Biotechnol. 2019. 47. Pp. 3456–3464.
3. Zhao S., Wang D., Li Y., Han L., Xiao X., Ma M., Wan D., Hong and Ma Y. A novel selective VPAC2 agonist peptide-conjugated chitosan modified selenium nanoparticles with enhanced anti-type 2 diabetes synergy effects Int. J. Nanomed. 2017. 12. Pp. 2143–2160.
4. Sanmartin C.D., Plano A.K., Sharma and Palop J. A. Selenium Compounds, Apoptosis and Other Types of Cell Death: An Overview for Cancer Therapy Int. J. Mol. Sci., 2012. 13. Pp. 9649–9672

5. Wang H., Zhang J. and Yu H., Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease. *Free Radicals Biol. Med.*, 2007. 42. Pp. 1524–1533.
6. Zhou C., Qi W., Neil E., Lewis J.F. Carpenter, Concomitant Raman spectroscopy and dynamic light scattering for characterization of therapeutic proteins at high concentrations, *Anal. Biochem.* 472.2015. pp. 7–20.
7. Скоринова К.Д., Кузменко В.В., Василенко А.И. Разработка и регистрация лекарственных средств. 2020. Т. 9. №.2. Ст.33.
8. Vinkovic V. I. Nanotoxicology in Humans and the Environment. *Molecular and Integrative Toxicology*. 2018. Springer. Cham. Pp. 511- 537.
9. Zhang S.Y., Zhang J., Wang H.Y., Chen H.Y. Current state of researches on the formation of selenium nanoparticles and their use in medicine. *Mater. Lett.* 2004. V. 58. №. 21. Pp. 2582-2590.
10. Esumi K., Torigoe K. Preparation and characterization of noble metal nanoparticles using dendrimers as protective colloids. *Progress in Colloid and Polymer Science*. 11 October 2001. pp 80-87.
11. Kursvietiene L., Mongirdiene A., Bernatoniene J., Sulinskiene J. and Stanevicien I. Selenium Anticancer Properties and Impact on Cellular Redox Status. *Antioxidants* 2020. 9. pp. 71-80.
12. Thomas D, Kapish K. Handbook of Pharmaceutical Wet Granulation. Binders in Wet Granulation. Wilmington, DE, United States 2019. Pp. 317-347.
13. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives // Compendium of food additive specifications // FAO JECFA Monographs. Vol. 11. 74th Meeting 2011.
14. European Union (2008) Commission directive 2008/84/EC of 27 August 2008, laying down specific purity criteria on food additives other than colours and sweeteners. *Official Journal of the European Union*. 51. L253. pp. 94–102.
15. Yunusov Kh. E., Sarymsakov A. A., Jalilov J. Z., Atakhanov A.A. *Polym. Adv. Technol.* 2021, 32(4), pp 1822.
16. Yuldoshov Sh.A., Yunusov Kh.E., Sarymsakov A.A., Goyipnazarov I. Sh. Synthesis and characterization of sodiumcarboxymethylcellulose from cotton, powder, microcrystalline and nanocellulose. *Polym Eng Sci.* 2021. pp. 1–10.
17. Xiao H. Y., Wei L.Z. Viscosity properties of sodium carboxymethylcellulose solutions. *Cellulose* (2007) Vol. 14. pp. 409–417
18. National Library of Medicine. National Center for Biotechnology Information. Sodium Carboxymethylcellulose. 2014. Pp. 387-437.
19. Sigma-Aldrich // Carboxymethylcellulose sodium salt // Version 6.2 Revision Date 24.02.2021. Print Date 24.01.2022. pp. 1-8.
20. Усмонов Ҳ.У., Рустамов Ҳ.Р., Раҳимов Ҳ.Р. /Физикавий химия , ўқитувчи нашриёти Тошкент -1974, Бетлар 402-414.
21. Парпиев Н.А., Раҳимов Х.Р., Муфтахов А.Г. Анорганик кимё назарий асослари. Ўзбекистон. Тошкент-2000. Бетлар. 123-127.

УДК: 595.754.1

DERAEOCORIS KIRSCHBAUM, 1855 АВЛОДИГА МАНСУБ D. PUNCTULATUS ВА D. SERENUS ТУРЛАРИНИНГ МОЛЕКУЛЯР-ГЕНЕТИК ТАҲЛИЛИ

М.О.Худойбердиева –Ўсимликлар ҳимояси ва карантини илмий-тадқиқот институти таянч докторанти,

Д.М.Мусаев – б.ф.ф.д., Зоология институти. hudoyberduyevam86@mail.ru

Кириш. Бугунги кунда замонавий энтомологияда Miridae оиласининг 8 та кенжа оилалари (Bryocorinae, Cyllapinae, Deraeocorinae, Mirinae, Orthotylinae, Phylinae, Psallopinae,

Isometopinae) мавжуд бўлиб, сўнгги маълумотларга кўра дунё бўйлаб 1200 авлодга мансуб 11 130 дан ортиқ тури учрайди [12].

Хозирги вақтга келиб замонавий энтомологияда Miridae оиласи Heteropteran катта оиласига мансуб бўлиб, дунё бўйича 7000 минг тури қайд қилинган. Бу оила вакиллари озиқланишига кўра фитофаглар, зоофаглар, зоофитофаглар ёки йиртқич вакиллари мавжуддир [8].

Хусусан *Deraeocoris Kirschbaum*, 1855 авлодига мансуб қандала турлари озиқланишига кўра зоофитофаг ҳисобланиб, республикаимиз қишлоқ хўжалигида зараркунандалар билан озиқланиб фойда келтиради. Мамлакатимизда бу қандалаларнинг имаголари бир суткада 100 тагача шира-трипс ва ўргимчаккана билан озиқланиши мумкинлиги тўғрисида маълумотлар келтирилган [2, 3].

Deraeocoris Kirschbaum, 1855 авлодига мансуб *D. serenus* тури маданий ва ёввойи ўсимликларнинг шираси билан озиқланса *D. punctulatus* тури эса, йиртқич ҳисобланиб, ўсимлик шираси билан озиқланаётган ҳашаротлар билан озиқланиб уларнинг популяция сонини камайишига олиб келади [11].

Тадқиқотлар 2019-2022 йиллар давомида Ўзбекистоннинг турли ҳудудларида олиб борилди. Йиғилган қандалаларнинг таксономик ҳолати, ландшафтлараро тарқалишини ўрганиш, Кириченко (1951), Kerzhner (1962), R.T. Schuh (1995), R.E. Linnavuori (1998), П.А. Есенбекова (2015) ларнинг тегишли илмий манбалари ёрдамида амалга оширилди. Асосий биоматериалларни йиғишда ҳар хил тузоқлардан ҳамда умум энтомологик услублардан фойдаланилди [1].

Қандалаларни йиғишда диаметри 38 см бўлган энтомологик тутқичдан фойдаланилди. Йиғилган қандала намуналаридан лаборатория шароитида коллекциялар тайёрланиб, турларга аниқликлар киритилди уларнинг асл фотосуратлари олинди. Қандала фотосуратларини олишда, ВРМ-350Р микроскоп ва Canon EOS 80D фотоаппаратлардан фойдаланилди.

Шунингдек, ЎЗР ФА Зоология институти Энтомология коллекциясида сақланаётган ташқи морфометрик белгилари йўқолган ва тур даражасида аниқланмаган (*Deraeocoris sp*) турларининг молекуляр-генетик таҳлили учун намуналардан ДНКни ажратиб олишда Diatom DNA Prep фирмаси тўплами ёрдамида ДНК ажратиш усулидан фойдаланилди [13].

Ҳашаротларни (Insecta:Hemiptera) турли оила вакиллариининг митохондриал ДНКсининг (мДНК) COI фрагментлари нуклеотидлари молекуляр таксономияда кенг қўлланиладиган LepF1 тўғри (att caa cca atc ata aag ata ttgg) ва LepR1 тескари (taa act tct gga tgt cca aaa aat ca) праймерларидан фойдаланиб ажратиб олинди [8].

ПЗР учун Master-mix аралашмаси тайёрлашда, Сув (дистил.) – 7,1 мкл, 10х ПЗР буфери-1 мкл, dNTP -0,2 мкл, праймерлардан-0,5 мкл, Taq-полимераза - 0,2 мкл=10 мкл тайёрланди.

Ажратиб олинган ДНК намуналаридан полимераза занжир реакцияси ўтказишда, автоматик дастурлаштирилувчи амплификатор (PR-96E) ёрдамида қуйида режимда амалга оширилди.

ДНК фрагментларининг амплификацияси 35 цикл мобайнида термоциклерида амалга оширилди. ПЗР қуйидаги схема бўйича олиб борилди: 1 – босқич – 2 дақиқа давомида ДНК нинг 95°C шароитда денатурацияланиши, 2 – босқич – ДНКнинг 93°C шароитда 20 сония давомида денатурацияланиши, 3 – босқич – ДНКда 52°C шароитда 45 сония давомида праймерларнинг ёпишиши, 4 – босқич – 72°C шароитда 2 дақиқа давомида элонгацияланиш, 5 – босқич – 72°C шароитда 10 дақиқа давомида занжирнинг элонгацияланиши. Иккинчидан тўртинчи босқичгача жараён цикл кўринишида 35 мартагача такрорланди.

Олинган нуклеотидлар кетма – кетлигининг таҳлили Bioedit ва Clustal W махсус компьютер дастури ёрдамида амалга оширилди.

Ушбу тадқиқот ишимизнинг мақсади Республикаимизнинг Фарғона водийсида илк мартаба қайд этилган *D. serenus* тури ва солиштириб ўрганиш учун *D. punctulatus* турларининг молекуляр-генетик жиҳатдан таҳлил қилишдан иборат.

Олиб борилган молекуляр-генетик тадқиқотлар натижасига кўра, *Deraeocoris* авлодига мансуб қандала турларининг Ўзбекистонда ўрганилиш даражасини билиш мақсадида ЎЗР ФА Зоология институти Энтомология коллекциясида сақланаётган намуналар таҳлил қилинди. Энтомология коллекциясида сақланаётган қандала турлари асосан 1960 йилларгача бўлган муддатда йиғилган бўлиб, улар ташқи морфометрик белгилари ўзгарган ва аксарияти тур даражасида аниқланмаган. *Deraeocoris* авлодига мансуб *D. punctulatus* ва *D. serenus* турларини ташқи морфометрик белгилари бир-бирига жуда яқин бўлганлиги ва ҳатто 96% ли этил спиртида ҳам қисқа муддатларда тана рангини йўқотишини ҳисобга олиб (бошқа турларнинг қалқонлари, қанотларининг кореум ва клавус қисмлари қизил рангда бўлиб, улар узоқ муддат сақланади) бу икки тур устида молекуляр генетик тадқиқотлар ўтказиш режалаштирилди.

Молекуляр-генетик жиҳатдан турларни аниқлаш ҳашаротлар таксономиясида замонавий усул ҳисобланиб, бунда турларнинг ДНК нуклеотидларининг кетма-кетлигида ўхшашлик ёки фарқларни таҳлил қилишга асосланади.

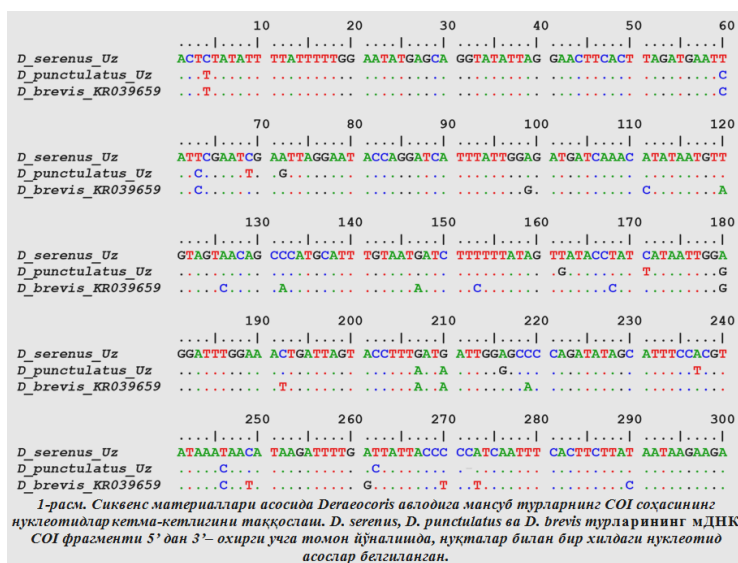
Ҳашаротлар геномида бир турга тегишли бўлган организмлардаги бир ҳил кетма-кетликка эга бўлган митохондриал ДНКсидаги цитохромоксидаза I (COI) гени аниқланди ва мДНК COI соҳасидаги нуклеотидларни кетма-кетлигидаги ўзгаришлар натижасида турларга аниқликлар киритилган ва бу ген ДНК штрих коди сифатида қабул қилинган [5].

Ҳашаротларни штрих кодлаш дастлаб, Hemiptera (Aphididae [4,5] Adelgidae [6,7,8], Heteroptera ва Coccoidea [9,10] оилаларида олиб борилган.

Олиб борилган илмий тадқиқот натижаларига кўра, Республикаимизнинг Фарғона водийси турли агроценозларидан йиғилган *Deraeocoris* авлодига мансуб *D. punctulatus* ва *D. serenus* турларининг эркак ва урғочи индивидларининг морфологиясини тадқиқ қилиш юзасидан қиёсий таҳлил ўтказилди. Морфологик жиҳатдан олинган маълумотларга янада аниқлик киритиш мақсадида молекуляр-генетик тадқиқотлар амалга оширилди. Молекуляр-генетик тадқиқотлар ўтказиш учун эркак индивидларнинг оёқ қисмидан молекуляр-генетик таҳлил ишларида фойдаланилди.

Deraeocoris авлоди турлари бўйича ўтказилган молекуляр генетик тадқиқотлар натижаси (сиквенс хроматографияси) асосида *D. serenus* ва *D. punctulatus* турларининг мДНКси COI соҳасидан узунлиги 300 жуфт асосга эга бўлган нуклеотидлар ажратиб олинди ҳамда ушбу турларни солиштириб ўрганиш учун генбанк баъзасидан *D. brevis* (Кириш рақами: MG165282) туридан фойдаланилди (1-расм).

Тадқиқот натижаларига кўра, *Deraeocoris serenus* намунаси билан *Deraeocoris punctulatus* намуналарида ўн тўртта, бу 4, 60, 63, 69, 72, 161, 171, 180, 207, 210, 216, 237, 246 ва 262 нуклеотидларда ўрин алмашилиши билан фарқланади. Яъни, 4, 69, 171 нуклеотидда (*D. serenus* бўйича цитозин, *D. punctulatus* бўйича эса тимин), 60, 63, 246, 262 нуклеотидларда (*D. serenus* бўйича тимин, *D. punctulatus* бўйича эса цитозин), 72, 180, 216 нуклеотидларда (*D. serenus* бўйича аденин, *D. punctulatus* бўйича эса гуанин), 162 нуклеотидда (*D. serenus*



бўйича тимин, *D. punctulatus* бўйича эса гуанин), 206 ва 210 нуклеотидларда (*D. serenus* бўйича гуанин, *D. punctulatus* бўйича эса аденин), 232 нуклеотидда (*D. serenus* бўйича аденин, *D. punctulatus* бўйича эса тимин). Булар ўртасидаги фарқ кўрсаткичи 4,6% ни ташкил этди. *D. serenus* тури билан *D. brevis* тури ўртасида 22 та нуклеотидлар ўртасида фарқланиш бўлиб, бу фарқланишлар 4, 60, 63, 99, 111, 120, 126, 132, 147, 153, 168, 180, 192, 207, 210, 219, 246, 249, 261, 270, 273 ва 290 нуклеотидлар алмашганлиги билан изоҳланди. Бу икки тур ўртасидаги фарқ кўрсаткичи 7,3% ни ташкил этди.

Хулоса. Молекуляр - генетик жиҳатдан ўрганилган *Deraeocoris* авлоди вакиллари *D. punctulatus*, *D. serenus* турларининг нуклеотидлари ўртасида фарқланиш 4,6% ни ташкил этиб, филогентик алоқаларида эса *Deraeocoris* авлоди вакиллари иккита ягона гуруҳга бирлашиб, биринчи гуруҳда *D. punctulatus*, *D. serenus* ҳамда иккинчи гуруҳда *D. brevis*, *D. incertus* турлари бўлиб бу иккала гуруҳ ҳам 98% кладограммада юқори даражадаги bootstrap-кўмакни ташкил қилди. Олдинги олиб борилган морфологик жиҳатдан олинган маълумотлар молекуляр-генетик томондан ҳам ўз тасдиғини топди.

Адабиётлар:

1. Голуб В.Б. Цуриков М.Н, Прокин А.А. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала. – Москва, 2012. – 339 с.
2. Мусаев. Д.М., Холматов Б. Р., Мусаева М. К. Жанубий Ўзбекистон агробиоценозларида Сўқир қандалалар (Hemiptera: Miridae) фаунаси ва биоэкологияси // Наманган Давлат университети илмий ахборотномаси. – Наманган, 2019. – № 7. – Б. 90-97.
3. Хамраев А.Ш., Кучкаров А. Трофические связи полевого клопа *Lygys patensis* L. // Защита и карантин растений. – Тошкент, 2000. – №. 11 – С.35-36.
4. Carvalho, J. C. M. va E. Wagner. A world revision of the genus *Trigonotylus* Fieber (Hemiptera-Heteroptera, Miridae). Arquivos do Museu Nacional. -Rio de Janeiro, 1957. 43: P.121-155.
5. Floyd R.M., Wilson J.J., Hebert P.D.N. DNA barcodes and insect biodiversity. In: Footitt RG, Adler PH editors. Insect Biodiversity: Science and Society. Wiley-Blackwell, Oxford. pp 417–432.
6. Footitt R. G., Maw E., Hebert P. D. N. DNA Barcodes for Nearctic Auchenorrhyncha (Insecta:Hemiptera) // PLoS ONE, 2014. - 9 (7): e101385. doi:10.1371/journal.
7. Footitt R.G., Maw H.E.L., Havill N.P., Ahern R., Montgomery M.E DNA barcodes to explore diversity and life cycles in the Adelgidae (Insecta:Hemiptera: Aphidoidea) // Mol Ecol Resour, 2009. - 9 (Suppl 1):188–195. DOI:10.1111/j.1755-0998.2009.02644.x.
8. Footitt R.G., Maw H.E.L., von Dohlen C.D., Hebert P.D.N. Species identification of aphids (Insecta: Hemiptera: Aphididae) through DNA barcodes // Mol Ecol Resour, 2008. - 8: 1189–1201. DOI: 10.1111/j.1755-0998.2008.02297.x.
9. Park D.S., Footitt R.G., Maw H.E.L., Hebert P.D.N. (2011) Shtrixli xatolar: haqiqiy xatolarni DNK asosida aniqlash (Insecta: Hemiptera: Heteroptera). PLoS ONE, 6(4) (e18749). DOI: 10.137/ journal.pone.0018749.
10. Park D.S., Suh S.J, Hebert P.D.N., Oh H.W., Hong K.J. DNA barcodes for two scale insect families, mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) and armored scales (Hemiptera: Diaspididae) // Bull Entomol Res, 2011. - 101(4): 429–34. DOI: 10.1017/S0007485310000714.
11. Rouzbahani M., Shoushtari R. V. A fauna study of plant bugs (Hemiptera: Miridae) in Malayer (Hamedan province, Iran) // Journal of Entomological 2016. Research Volume 8, Issue 3, pages: 25-37.
12. Schaefer C. W., Panizzi A. R. Heteroptera of Economic Importance // <https://doi.org/10.1201/9781420041859>.
13. http://www.galartdiag.ru/files/diatom_dna_prep_200.pdf/.

ГОССИПОЛНИНГ КИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ ВА БИОЛОГИК ФАОЛ БИРИКМАЛАРИНИ ЎРГАНИШ

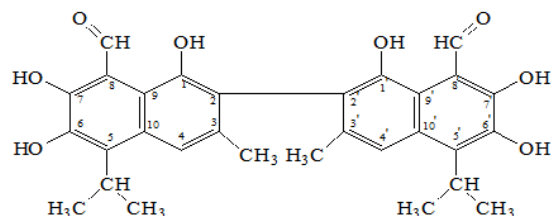
С.Б.Янгиева – таянч докторант,

З.А.Сманова – кимё кафедраси мудири, профессор,

А.Х.Хаитбаев – Органик синтез кафедраси профессори,

Ўзбекистон Миллий университети.

Тиббиёт амалиётида қўлланиладиган доривор воситаларнинг учдан бир қисмини ўсимлик моддаларидан ажратиб олинган дори препаратлари ташкил қилади. Шундай моддалардан бири полифеноллар синфига мансуб бўлган госсипол моддасидир. Полифункционал бирикма бўлган госсипол ва госсиполсимон моддалар пахта мойи сифати ва озуқавийлигига ўзининг салбий таъсир этишига қарамасдан биологик фаоллиги юқори бўлган бу моддалардан доривор препаратлар ва антиоксидант модда сифатида фойдаланиб келинмоқда. Адабиётларда госсиполнинг азометинли ҳосилаларини, унинг баъзи бир аналогларини синтез қилиш ва уларнинг интерферон индуцирловчи фаоллиги бўйича маълумотлар келтирилган. Лекин бу манбаларда госсиполнинг металл тутган ҳосилаларини систематик синтези ва уларнинг биологик фаоллиги тўғрисидаги маълумотлар тўлиқ эмас. Юқорида айтилганлардан келиб чиққан ҳолда айтиш мумкинки, янги самарали биологик фаол бирикмаларни яратиш учун госсиполнинг янги ҳосилаларини синтез қилиш ва ўрганиш мақсадга мувофиқдир. Улардан фойдаланиш инфекцион касалликлар билан курашишнинг долзарб муаммоларига ўз ҳиссасини қўшишга имкон беради.



Расм-1. Госсиполнинг фазовий тузилиши

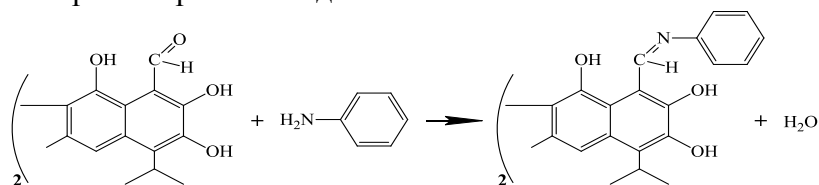
Госсипол-[1,1,6,6',7,7'-гексахидрокси-5,5'-диизопропил-3,3'-диметил (2,2'-бинафталин)-8,8'-дикарбоксалдегид] (1 расм) табиатда учрайдиган, тўқ сарик рангдаги пахта ўсимлигининг жуда майда пигментдир.

Госсипол мураккаб полифенол бирикма бўлиб XIX аср сўнгида Лонгморе ва Мархлевский томонидан кашф этилган патогеник [1] замбуруғга ва ҳашаротларга қарши химоя системаси ҳисобланади. Бу тадқиқотчилар госсиполни бўёқ сифатида фойдаланишни истаганлар, бироқ пигмент ёруғликка чидамсизлиги сабабали бу хусусиятидан фойдаланилмайди [2-3]. 1915 йилда госсипол хом пахта уруғининг захарлилигини таъминловчи модда сифатида талқин қилинган. 1923 йилга келиб госсиполнинг пахта уруғи емиш сифатида қўлланилгандаги ҳолати ҳисобга олиниб кавш қайтармайдиган ҳайвонларда захарлилик даржаси юқори эканлиги аниқланган. Ҳозирда ҳам госсипол чўчка, паррандалар, балиқ ва кемирувчилар сингари бир ичакли ҳайвонлар учун захарли бўлиши аниқланган. Адамнинг госсипол реакциялари, хусусиятлари ва деградация маҳсулотлари устидаги классик тадқиқотлари госсипол тузилишини аниқлашда ва госсиполнинг ноодатий реакцион кимёсини тушунишда кенг қўлланилган [4-5]. Кларк, Каррут, Маркман, Ржехин, Боатнер сингари бошқа тадқиқотчиларнинг ишлари ҳам Адамсда келтириб ўтилган [6].

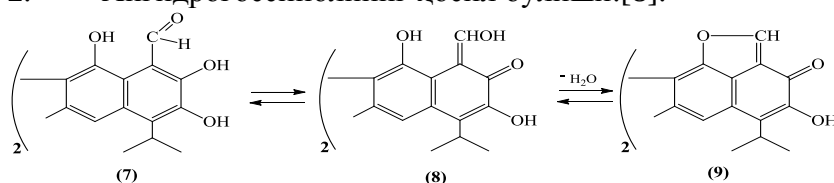
Госсипол тўғридан тўғри контрацептив восита сифатида фойдаланганда жиддий акс таъсир аломатлари аниқланган бўлиб, унинг терапевтик хусусиятларини ошириш ва захарлилик даражасини пасайтириш учун госсиполни модификация қилиш каби ишлар амалга оширилган. Натижада кўплаб госсипол ҳосилалари (масалан, Шифф асослари, мураккаб эфирлари, оддий эфирлари) синтез қилинган ва тузилиши ўрганилган. Госсиполнинг бошқа аналоглари ва ҳосилалари турли-туман касалликдан сақловчи ноодатий фаолликларга эга, жумладан ич терламага қарши, ўсмага қарши, ОИВ (инсонда иммунитет танқислиги вируси) ва паразитга қарши хусусиятларга эга. Госсипол асосидаги

синтезларнинг мақсади госсиполнинг тиббиётга тадбиқ қилишга мос ҳосилаларини олишга қаратилган[7].

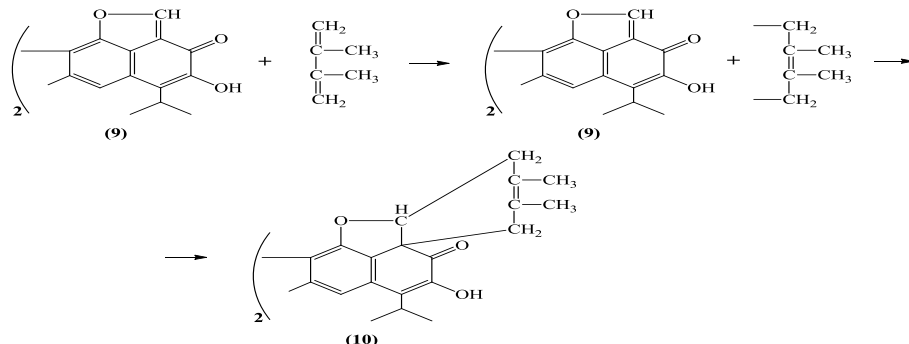
1. Госсиполнинг бирламчи аминлар ёки аммиак билан реакцияси: Бу реакция биринчи марта Кларк томонидан очилган.



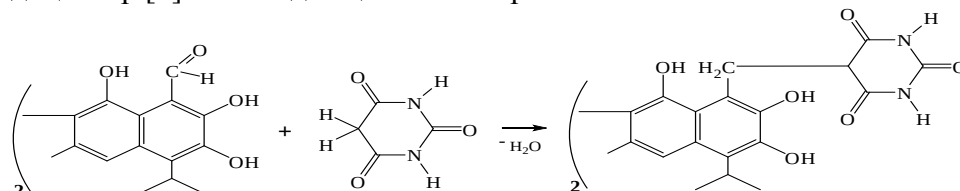
2. Ангидрогоссиполнинг ҳосил бўлиши:[8].



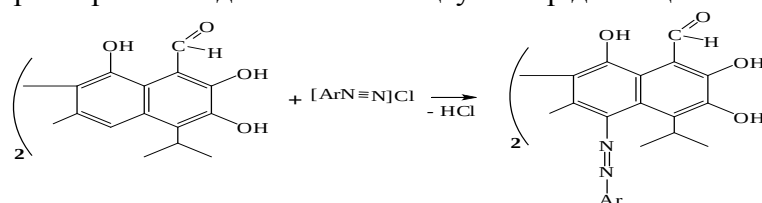
Ангидрогоссипол билан диметилбутадиеен реакцияси куйидаги схема ёрдамида боради:



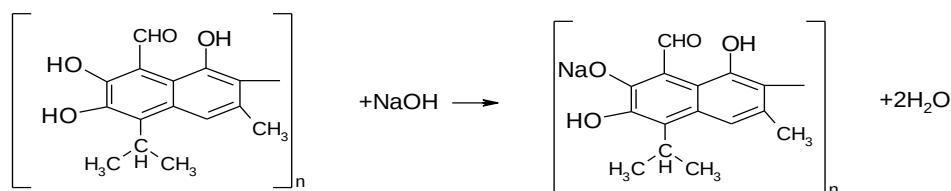
3. Госсиполнинг таркибида фаол метилен грухи тутган моддалар билан реакцияси: шундай иш ЎзРФА Биоорганик кимё институтининг ходимлари А.И.Исмоилов ва О.С.Содиқовлар [9] томонидан ҳам олиб борилган.



4. Госсиполнинг турли хил “азо” ҳосилаларини синтез қилиш: Биринчи марта бундай бирикма Маркман ва Залесовлар томонидан олинган. Назаров ва Маркман томонидан олинган маҳсулотлар адабиётларда асосан моно ҳосилалари бўлса, кейинчалик Глушенкова ва Назаровлар томонидан олинган маҳсулотлар диазо ҳосиласи сифатида мавжуд бўлган[10].



5. Госсиполнинг тузларини олиниши:



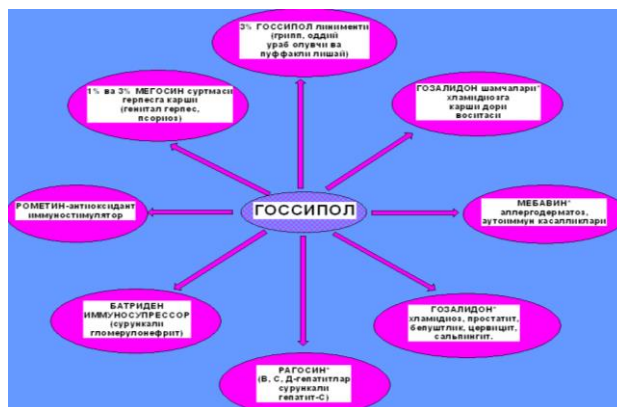
Госсипол инсон организми учун заҳар ҳисоблансада, ғўза ўсимлиги таркибида касалликка қарши курашувчи пигмент ҳисобланади. Кўп функционал бирикма сифатида юқори реакцион хусусиятни намоён қилади. Антиоксидантлик хоссаларига ҳам эга. Госсиполнинг ишқорий эритмалари ҳаводан эркин кислородни ютади. Заҳарли. Госсипол (ўртача 1%) уруғлар ядросида ва ғўзанинг бошқа қисмларида учрайди. Пахта ёғи ишлаб чиқариш жараёнида у заҳарсиз, кучли бўялган, ёғ рафинациясини қийинлаштирувчи моддага айланади. Ҳозирги пайтда хорижда полимер материаллар, асосан лаклар омили учун ишлатилади.

ЎзРФА Биоорганик кимё институти олимлари тамонидан госсипол асосида бир қанча дори препаратларини олиб тиббиёт соҳасига тадбиқ қилишган. госсипол билан ароматик аминобирикмаларнинг Шифф асосларини ва улар асосида металлокомплексларини синтез қилиш, олинган моддалардан биологик фаолларини танлаб олиб тиббиётга тадбиқ этиш долзарб вазифалардан бири ҳисобланади. Шу аснода металлокомплекслар таркибини аниқлаш методлари узоқ вақт талаб қилади ва мураккабдир. Бу муаммоларни ҳал қилишда сезгир, танлаб таъсир этувчан, аппаратура жихатидан арзон, бажарилиши жихатидан қулай бўлган экспресс аниқлаш методларини ишлаб чиқиш талаб этилади. Бу талабларга маълум маънода оптик анализ методлари жавоб беради.

Шунинг учун янги экспресс, сезгир, танлаб таъсир этувчан усулларни яратиш долзарб муаммолардан бири. Бу масалани ечишда янги иммобилланган органик реагентлардан фойдаланилмоқда. Элементларнинг микро микдорини сорбцион – фотометрик аниқлаш янги ривожланаётган усуллар қаторига киради. Сорбцион – фотометрик усул тест табиатига эга бўлиб, тез ва арзон, танлаб таъсир этувчан, дала шароитида ҳам қўллаш мумкин бўлган, қиммат аппаратуралар талаб этмайдиган усулдир. Олиб борилаётган тадқиқотларимизда госсипол ва унинг ҳосилаларини ўрганган ҳолда сорбцион – фотометрик аниқлаш усулларини ишлаб чиқмоқчимиз.

Адабиётлар:

1. Liu, J., C.R. Benedict, R.D. Stipanovic, and A.A. Bell, Purification and Characterization of S-Adenosyl-L-methionine: Des-oxyhemigossypol-6-O-methyltransferase from Cotton Plants. An Enzyme Capable of Methylating the Defense Terpenoids of Cotton, Plant Physiol. 121:1017–1024 (1999).
2. Longmore, J., Cotton-Seed Oil: Its Colouring Matter and Mucilage, and Description of a New Method of Recovering the Loss Occurring in the Refining Process, J. Chem. Ind. (London) 5:200–206 (1886).
3. Marchlewski, L., Gossypol, ein Bestandteil der Baumwoll-samen, J. Prakt. Chem. 60:84–94 (1899).
4. Campbell, K.N., R.C. Morris, and R. Adams, The Structure of Gossypol. I, J. Am. Chem. Soc. 59:1723–1728 (1937).
5. Adams, R., T.A. Geissman, W.R. Dial, and J.T. Fitzpatrick, Structure of Gossypol. XXVI. Gossypolic Acid, Ibid. 63:2439–2441 (1941).



6. Adams, R., T.A. Geissman, and J.D. Edwards, Jr., Gossypol, Pigment of Cottonseed, Chem. Rev. 60:555–574 (1960).
7. Хаитбаев А.Х. Синтез, строение и биологическая активность новых иминоперициклинов госсипола и их аналогов. Доктор. Диссертация Ташкент 2016 г.
8. Исмаилов А. полифенолы хлопчатника и близких ему растений: химия функции применение. Автореф. дис. докт. хим. наук Т.1987
9. А.С.Садыков, А.И.Исмаилов «О химии госсипола» Узб-хим. Жур, 1959г №3 стр-34
10. Назарова И.П., Глушенкова А.И., Умаров.А.У. Химия природ. соедин. 1981.№2 с121.

**БАҲОРГИ БУҒДОЙНИНГ ШИЛИМШИҚ ҚУРТ (*LEMA MELONOPUS L.*)
БИЛАН ЗАРАРЛАНИШИ**

Қ.Бабабеков қ.х.ф.ф.д., доцент,

И.Сулаймонов таянч докторант (PhD)

Ўсимликлар карантини ва ҳимояси илмий-тадқиқот институти.

Қишлоқ хўжалигида бошоқли дон экинлари муҳим аҳамиятга эга бўлиб, озиқ-овқат ва саноат хом ашёси сифатида ҳам катта ўрин тутди. Дунё бўйича екин майдонинг 70 % дан ортиғида донли экинлар етиштирилади. Ўзбекистонда бошоқли дон экинлари майдони 1 миллион гектардан юқори бўлиб, ҳар йил 7-8 миллион тонна атрофида ҳосил етиштирилмоқда.

Бошоқли дон экинларидан мўл ҳосил етиштириш учун барча агротехник тадбирлар қатори ҳашарот ва касалликларга ўз вақтида курашиш муҳим тадбир ҳисобланади. Зарарли ҳашаротлар билан зарарланган майдонларда ҳосилдорликни кескин камайтишига олиб келади.

Бошоқли дон экин зараркунандаларини биоэкологиясини ўрганиш, уларга қарши тизимли кураш чораларини ишлаб чиқиш эса муҳим масала ҳисобланади. Шилимшиқ қурт (*Lema melonopus L.*) (*Chrysomelidae* баргхўрлар оиласи, *Coleoptera* қаттиқ қанотлилар туркуми.)га мансуб бўлиб Европа, Шимолий Африка, Кичик Осиё ва Мўғулистон Марказий Осиёда, Сибирда, Кичик Осиёда ва Африка қитъасида учрайди. Ўзбекистонда бу зараркунанда Бухоро, Сурхондарё ва Тошкент вилоятларида кенг тарқалган. Унинг катталиги 4-6 мм бўлиб, танаси чўзиқ, олд кўкраги қанот устлигига қараганда анча енгсиз, ранги яшилсимон, орқасининг олдинги қисми ва оёғи сарғиш-қизил, мўйлови, панжалари ва болдирининг юқори қисми қора рангда, қанот устлигида нуктачалари бор. Тухуми овал шаклда, сариқ рангда бўлади. Личинкасининг бўйи 5 мм, оч-сариқ ёки оқш, боши қора, устки томонидан қўнғир тусли шилимшиқ билан қопланган. Тухумини биттадан ёки 3-7 тадан қатор қилиб қўяди. Урғочи қўнғиз ўртача 200 тагача тухум қўяди. Орадан 3 -10 кун ўтгач, тухумдан личинка чиқади. У ғалла экинларининг баргини ейди. Май ойининг бошида қуртлари тупроқ орасида ғумбакка айланади. Орадан 14-25 кун ўтгач, ғумбакдан вояга етган қўнғиз чиқиб, ер ёриқларига кириб қишлоғга кетади. Улар бир йилда бир марта насл беради [4, 5].

Шилимшиқ қурт (*Lema melonopus L.*) бошоқли дон экинларига Қўнғизлари ва личинкалари зарар етказади. Қўнғизлар дон барглариининг ёйсимон томирлари бўйлаб тор тешиклари орқали овқатланадилар. Личинкалар, шунингдек, жўхори, арпа, буғдой барглари билан озиқланади, паренхимани юқори томондан эпидермис билан қопланган чизиклар шаклида эди. Қўнғизлар ва айниқса личинкалар томонидан қаттиқ шикастланган барглари сарғаяди ва қуриydi. Дон ҳосилдорлигининг пасайиши шилимшиқ қурт (*Lema melonopus L.*) Европанинг айрим ҳудудларида бошоқли экинларнинг жиддий зараркунандаси бўлиб, Британияда дон экинларида тобора кенг тарқалмоқда. Европада ушбу зараркунанданинг зарари натижасида бошоқли дон экинларидан олинадиган ҳосилнинг 50 фоизигача йўқотишга олиб келган. [2].

Шилимшиқ курт (*Lema melonopus* L.) тухум ва личинкаларнинг ривожланиши учун оптимал шароит 23-25 оС ҳарорат ва 60-70% нисбий намликдир максимал кўпайиш куруқ йилларда содир бўлади. Тупроқда намлик етишмаслиги билан қўнғизлар ва личинкаларнинг шикастлаши ўсимликларга кучли таъсир қилади, олинадиган ҳосил камайиб, доннинг 1000 кг вазнига камаяишига олиб келади [1, 6].

2022 йилда баҳорги буғдойни лизметрда ва дала шароитида шилимшиқ курт (*Lema melonopus* L.) билан зарарланиш ҳолатини ўрганилди. Бунда, ўсимликлар карантини ва ҳимояси илмий-тадқиқот институтига қарашли лизметирда тажриба майдонига экилган баҳорги буғдойга шилимшиқ курт (*Lema melonopus* L.) тухум, личинка ва қўнғизларни сони ўрганилганда ҳар бир метр квадратда 20-25 тадан етук зотлари аниқланди. Ўсимликлар генетик ресурслари илмий-тадқиқот институтига қарашли тажриба майдонига экилган баҳорги буғдойда шилимшиқ курт (*Lema melonopus* L.) тухум, личинка ва қўнғизларни сони ўрганилганда эса ҳар бир метр квадратда 20-35 тадан етук зот қўнғизлари мавжудлиги аниқланди. Лизметр шароитида парваришланган ўсимликларга нисбатан дала шароитида парваришланган ўсимликларда шилимшиқ курт (*Lema melonopus* L.) ни етук зотлари 15 донага кўплиги аниқланди.

Тошкент вилоятида 2022 йил баҳор ойларида ёғингарчилик кўп бўлганлиги сабабли Шилимшиқ курт (*Lema melonopus* L.) ни ривожланиш учун қулай шароит ҳосил бўлиб, баҳорги буғдойни зарарланиш ҳолати кўп бўлган.

Хулоса. Олиб борилган кузатувлардан хулоса шуки, шилимшиқ курт (*Lema melonopus* L.) га қулай об-ҳаво шароити ҳосил бўлиши натижасида ўсимликларга зарари ортиб бориб, ҳосилдорликни кескин пасайишига олиб келади. Бу ҳолатни олдини олиш учун еса, баҳор ойлари намгарчилик юқори бўлганда зараркунандаларга қарши кимёвий ишлов бериш лозим.

Адабиётлар:

1. <https://kccc.ru/handbook/pests/lema-melanopus>
2. <https://www.cambridge.org/core/journals/bulletin-of-entomological-research/article/abs/bionomics-of-lema-melanopa-l-criocerinae-in-great-britain/C36D6CF8A841D285AFBE853305B646BA#article>
3. <https://www.researchgate.net/publication/260337383>
4. Kimsanboyev X.X., Ergashev S.F., O'Imasboev R.SH., Sulaymonov B.A., Entomologiya Toshkent-2006, 119-120 b.
5. Kimsanboyev X.X., Sulaymonov B.A., Anorbayev A.R., Rustamov A.A entomologiya va fitopotologiya Toshkent-2017, 118-119 b.
6. Sulaymonov B A., Подкориов И.Ю., Boltaev B.S., Anorbaev A.R., Maxmudova SH.A. Integrirovannaya zashita rasteniya Tashkent- 2019 72-73 str.

УДК.615 322

ТАШКЕНТСКИЙ-122 НАВИ ЭКИШ МЕЪЁРИНИНГ РИВОЖЛАНИШ ФАЗАЛАРИГА ТАЪСИРИ

М.Р.Маткаримова

Урганч давлат университети таянч докторанти,

Ў.Умматова

Денов тадбиркорлик ва педагогика институти магистратура талабаси.

Кунжут эрамизгача бўлган даврлардан бошлаб бизда экилиб ва унинг уруғларидан мой олиниб озиқ-овқат саноатида ишлатилиб келинмоқда. Кунжут мойимойли экинлар ичида энг сифатли мой ҳисобланиб, ўз таркибида мутлақо инсон организми учун зарарли моддалар сақламайди. Кимёвий таркибига кўра зайтун мойидан кейинги ўринни эгаллайди, ўта хуш таъм ширин овқатлар тайёрланади. Бундан ташқари кунжут уруғлари таркибида

оксил кўп сақлаши билан кўпгина уруғлардан устун туради, чунки уруғлари таркибида 56-65 фойизгача мой ва 16-23 % оксил мавжуд.

Бу ўсимликнинг бизнинг тупроқ иқлим шароитимизда мос жойлашиб қолишга сабаб шуки, унинг узок йиллик эволюция натижасида бизнинг тупроқ ва иқлим шароитларимизга мослашиб қолганлигидир. Кунжут ўсимлиги ҳам суғориладиган ҳам лалми шароитида ўсиб, ривожланиб яхши ҳосил беради. Аммо суғориладиган майдонларда унинг ҳосилдорлиги юқори.

Суғориладиган майдонлардан юқори ҳосил олиш учун албатта экиладиган навнинг биологик хусусиятларига қараб, унинг энг муқобил экиш меъёрини аниқлаш лозим. Кунжут уруғлари 8-10 °C ҳароратда уна бошлайди, аммо униш жуда суст бўлади, 14-16 °C ҳароратда униб чиқиши тезлашади [1].

1912 йилда «Туркестанское Сельское Хозяйство» журналининг 1-сонида С. Кондрашов кунжутдан юқори ҳосил олиш учун экиш муддатини тўғри белгилаш муҳим аҳамиятга эга, деб ёзган эди. Туркистон шароитида майнинг охири ва июннинг бошларида кунжутни экиш лозим, экиш муддатини кечиктириш ёки эрта экиш кунжут ҳосилдорлигини пасайтиради, деб ёзади [3].

Кунжутни эрта экиш кутилмаган совуқлардан унинг майсалари нобуд бўлишига имкон беради, чунки кунжут мутлақо совуққа чидамсиз -2 °C даража совуқда унинг ёш майсалари омон қолади, аммо йирик ўсимлиги ва кўсақлари нобуд бўлади. Экиш муддати кечикиб боргани сари биологик хусусиятларига кўра қисқа кунлик ўсимлик бўлгани учун ўсув даври қисқаради ва ҳосилдорлиги камаёди. Кеч экилганда [2] маълумотида кўра айни гуллаш ва пишиш фазаси қисқариб уруғнинг тўлишиши тезлашади натижада уруғларнинг вазни кичик бўлади. 1000 дона уруғнинг вазни камайиши ҳосилдорликни паст бўлиш сабабларидан биридир.

Экиш меъёрлари мойли экинлар ҳосилдорлиги ва маҳсулотларнинг сифати учун турли хил таъсир кўрсатади. Масалан, Марказий Осиёда экилиб келинаётган мойли экин зиғир ва махсарни имкон қадар эрта экиш лозим, эрта экилганда бу ўсимликлар дастлабки куёш нури ва тупроқ намлигидан яхшироқ фойдаланиб яхши ўсиб ривожланади ҳамда сифатли маҳсулот бўлади [4,7].

Демак мойли экинларни экиш меъёрини белгилашда албатта уларнинг биологик хусусиятини, узун ёки қисқа кунлик эканлиги катта аҳамиятга эга.

Кунжут ўсимлигининг илмий асосланган экиш меъёри аниқланмаганлиги туфайли, Ташкентский-122 навини турли меъёрларда экиб ўсиш ва ривожланиш фазаларини ўрганиб деҳқон ва фермерлар учун аниқ тавсия беришга ҳаракат қилинди.

Кунжут ўсимлигининг Ташкентский-122 нави 4 такрорда 3-экиш меъёрида май ойининг ўрталарида экилди. Экиш меъёрлари қуйидагича бўлиб, бир гектар майдонга -3 кг 5 кг ва 7 кг уруғ ташланди. Кунжут иссиқсевар ўсимлик бўлгани учун баҳорда барча совуқлар хавфи ўтиб кетгандан сўнг экишга киришилди.

Бу тажрибадан мақсад кунжутнинг Ташкентский-122 навининг юқори ҳосил берадиган экиш меъёрини аниқлаш эди. Ҳозирги кунда республикада дон экинларидан кейин катта миқдорда суғориладиган маълум бир майдонлар баъзида сув етишмаслигидан бўш қолиб кетади. Ана шу майдонларни сувга кам талабчан экинлар билан банд қилиш зарур. Кунжут биологик хусусиятига кўра ана шундай экинлар турига киради. Кейинги йилларда республикада чигитнинг камайиб бориши туфайли уруғида мой сақловчи экинларга талаб ниҳоятда ошди. Кунжут уруғлари таркибида 58-63% мой сақлагани учун ҳам, такрорий экин сифатида экиш мумкинлиги кузги буғдойдан кейин катта майдонларни эгаллаш имконини беради [4,8].

Кунжутнинг экиш меъёрлари бўйича олиб борилган тажрибалар натижасидан шу нарса маълум бўлдики, экиш меъёри ўсимликнинг ривожланиш фазаларига муддатга ўз таъсирини кўрсатади.

Олинган маълумотларига экиш меъёри ўзгариши билан кунжутнинг ривожланиш даври узунлигида фарқ бор, масалан, бир гектарга 3 кг кунжут экилганда ўртача кунжут ўсимлиги 106,5 кунда пишиб етилади, экиш меъёри 5 кг бўлганда шу нав ўсимликлари 103 кунда, 7 кг экилган вариантда кунжутлар ўртача 98-102 кунда пишиб етилади. Ривожланиш фазаларини ўрганиш шу нарсани кўрсатдики, 20 майда экилган кунжутлар 25 майда униб чиқди, фазалар ўртасидаги энг узоқ муддат униб чиқиш ва шохлаш фазалари ўртасида ҳар учала экиш меъёри бўйича 35-42 кун вақт ўтди. Ўсимлик бу вақтда жуда суст ривожланади. Бундай суст ривожланиш кунжутнинг биологик хусусиятига хосдир [5,6].

Тажрибадан олинган маълумотларга кўра, экиш меъёри ошган сари фазалари ўртасида муддат тезлашади. Бунга сабаб, аввало униб чиқиш даврида уруғларнинг тупроқда нафас олиши ҳам, тупроқ ҳароратини оширади ва униб чиқишни 1-2 кунга тезлашишга сабаб бўлади, иккинчидан ғуж бўлиб кўкараётган кунжут уруғ палла барглари тупроқни тез кўтариб чиқишига имкон бўлади. 7кг экилган вариантларимизда кунжутлар ўртача 100 кунда пишишига сабаб ўсимликнинг озикланиш майдони кичиклиги ўсимликнинг ҳосил органларининг тезроқ шаклланишига ва етилишига олиб келади, натижада ўсимлик қалин экилганда ўсув даврини шунча тезроқ тугатади. Иккинчидан ўсимликлар қалин экилганда пояси ингичка, ён шохлари, барглари ва кўсакчалари кам бўлади.

Кунжутнинг Ташкентский -122 навида ғунчалаш ва гуллаш фазалари ўртасидаги вақт бошқа фазаларга қараганда жуда қисқа бўлиб, бу фазалар ўртасида 7-9 кун вақт ўтди. Гуллаш фазаси билан пишиш фазаси ўртасида 42-55 кун вақт ўтди. Олиб борган тажрибаларда экиш меъёри ёки туп сонининг кўп бўлиши ўсимликнинг габитусининг майдалашишига олиб келди ва туп сони кам бўлган кунжут ўсимлиги пояси, йириклашди, барглари сони бир тупда кўп ва кўсакчаларни сони қалин экилган вариантга қараганда кўп бўлганлиги кузатилди.

Кунжутнинг Ташкентский -122 нави ўсув даври муддати тажриба йилларга қараб ҳам бир-биридан фарқ қилди. 2022 йилда ҳаво иссиқ келгани учун ўсимлик олдинги йилларга қараганда 5-6 кунга эртароқ пишиб етила бошлади. Қисқа кунлик ўсимликлар кеч ёки такрорий экин сифатида экилганда ҳаво ҳарорати иссиқ бўлганда ўсув даврини қисқартиради. Кунжут ўсимлигининг ҳосилдорлиги пояда ҳосил бўлган кўсакчалар сони ва минг дона уруғининг вазнига боғлиқ бўлади. Ташкентский -122 навида энг кўп кўсакчалар бир гектарга 3 кг экилган вариантларда кузатилди. Чунки сийрак экилган тупларда кўсакчалар сони кўп бўлиши бу озикланиш майдони билан боғлиқ, бу вақтда бир гектарда 5 кг экилганда олинган кунжут уруғи ҳосили юқори бўлди, чунки гектардаги туп сони эвазига ҳосилдорлик ошганлигини кўриш мумкин. Гектарга 3 кг кунжут уруғи ташланганда туп сони кам бўлиши туфайли ҳосилдорлик кам бўлганлиги аниқланди. Гектарда кунжут уруғлари туп сонини ўта ошириб юбориш ҳам ҳосилдорликнинг камайишига олиб келади, чунки зич жойлашган ўсимликда кўсакчалар сони кам ва минг дона уруғининг вазни кичик бўлиши маълум бўлди.

Адабиётлар:

1. Ёрматова Д. Ўсимликшунослик. Тошкент. Фан ва технология. 2021й. Б.167-178.
2. Ёрматова Д. ва бошқалар. Мойли экинлар ва уларни етиштириш агротехникаси. Тошкент. Фан ва технология. 2019 й. 97 б.
3. Кондрашов С.«Туркестанское Сельское Хозяйство» журнал. 1912 г.№1
4. Лавронов Г. А. Возделывания кунжута на богарных землях Узбекистана. Москва. Журнал. Селекция и семеноводство. № 11. 1980, стр 59-61.
5. Минкевич И., Борковский. Растениеводство. Колос. Москва, 1950 г. Стр 136-139.
6. Сегова И Т. Как возделывать кунжут Южном Казахстане. Москва. Р.ж. Технические культуры №2. 2003. с 36.
7. Чалый К.С. Масличные культуры Казахстана. Казгоиздат. Алма-ата. 1952 г.
8. Чирков Г.А. Масличные культуры Средней Азии. Сельхозгиз. Ташкент 1953. с. 44-51.

МАЪДАНЛИ ЎЎИТЛАР МЕЪЁРЛАРИ ВА СУЎОРИШ ТАРТИБЛАРИНИ КУЗГИ АРПАНИ РИВОЖЛАНИШ ДАВРЛАРИГА ТАЪСИРИ

Д.Д.Жаназакова, С.О.Абдурахмонов – профессори
Андижон кишлок хўжалиги ва агротехнологиялар институти
мустақил тадқиқотчиси. janazaqova82@gmail.com

Кириш. Барча кишлок хўжалиги экинлари шу жумладан арпанинг ўсиб ривожланиш давлари анашу ўсимликнинг биологик хусусиятларига боғлиқ бўлиши билан бир қаторда экиш муддатлари, етиштириш учун танланган минтақанинг георгафик ҳолати ҳамда об-ҳаво шароити, тупроқ тури ва типи ҳамда озуқа унсурлари билан таъминланганлик даражасига ва шу билан бирга кузги арпани етиштириш жараёнида қўлланган агротехник тадбирларга боғлиқ ҳолда ўзгариб туриши мумкин. Тадқиқотларимизда кузги арпа навларининг ривожланиш фазаларига маъданли ўғитлар меъёрлари ва суғориш тартибларининг таъсирини аниқлаш мақсадида вариантлар кесимида кузатишларимизни олиб бордик.

Тажриба ўтказиш тартиби ва усули. Тажрибаларнинг мақсад ва вазифаларидан келиб чиқиб, ўсимликларда куйидаги фенологик кузатиш ҳамда биометрик ўлчаш ишлари олиб борилди. Кўчатларнинг униб чиқиши, кўчат қалинлиги ва туплаш кўрсаткичлари, кишловдан чиққан кўчатлар сони ва ўсув даври охиридаги ҳақиқий кўчат қалинлиги барча вариантлар ва қайтариқларда 1 м² да 3 нуқтадан аниқланади.

Ҳар бир вариант ва қайтариқларда 50 тадан ўсимликлар танлаб олиниб, ҳар ой бошида (апрель, май, июнь) ўсимликнинг бўйи ўлчаниб, ҳисобга олиб борилади. Қўлланилган маъданли ўғитлар меъёрлари ҳамда суғориш тартибларини кузги арпа навларининг барг сатҳига таъсири ҳамда биологик қуруқ масса тўплаши барча вариантларнинг I ва III қайтариқларидан 10 тадан ўсимлик танлаб олиниб, аниқланди. Қўлланилган маъданли ўғитлар меъёрлари ҳамда суғориш тартибларини кузги арпа навларининг барча вариантларнинг I ва III қайтариқларидан 10 тадан ўсимлик танлаб олиниб, аниқланди. Ҳосилни йиғиштириш даврида ҳисоб-китоб қилиш учун ҳар бир вариант ва қайтариқларда 1 м² дан уч нуқтадан ўроқ билан ўрилди ва куйидагилар аниқланади: ўсимлик бўйи, бошоқ узунлиги, бир бошоқдаги донлар сони, бир бошоқ оғирлиги, 1000 дон дон вазни, доннинг натура оғирлиги. Андижон вилоятининг ўтлоқи тупроқлари шароитида кузги арпани етиштиришнинг иқтисодий самарадорлиги ҳисобланди.

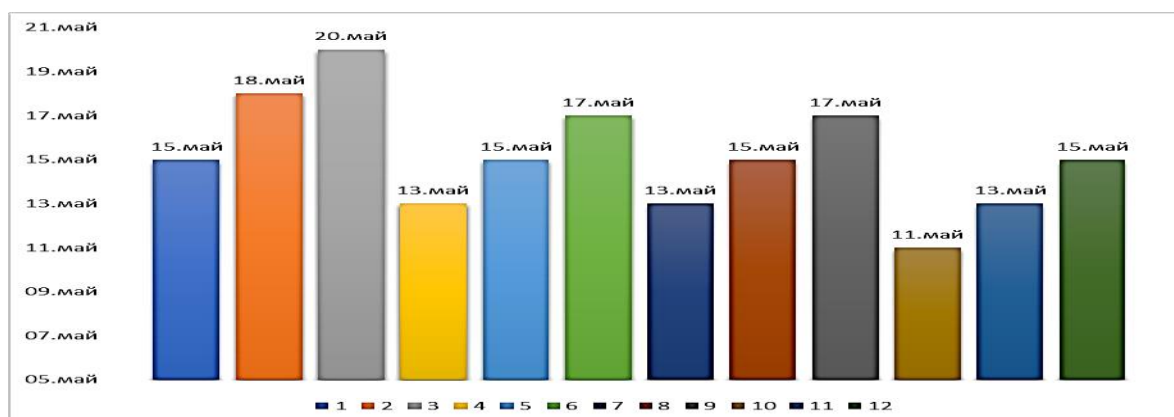
Тадқиқот натижалари ва уларнинг таҳлили. Илмий адабиётлардан ҳамда кўплаб олимлар томонидан олиб борилган тадқиқотлардан барчага маълумки, кишлок хўжалиги экинларини етиштиришда қўлланилган агротехник тадбирлар ўсимликларнинг ўсув даврининг давомийлигига ўз таъсирини ўтказди.

Биз ҳам тадқиқотларимизда кузги арпа навларига минерал ўғит меъёрлари ва суғориш тартибларини ўсимликнинг ривожланиш фазаларига ўтишига қай даражада таъсир этганлигини аниқлаш мақсадида вариантлар кесимида кузатишларимизни олиб бордик. Олинган натижаларнинг кўрсатишича, (2016-2017 йй.) кузги арпанинг “Болғали” нави экилиб, ўсув даври давомида суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-80-60% бўлганида суғорилган вариантлар таҳлил қилинганда, маъданли ўғитларнинг N₁₂₀P₈₅K₁₁₀ кг/га меъёрлари қўлланилган 1-вариантда экилган уруғларнинг униб чиқиши 10.10 куни, тўлиқ туплаш фазасига ўтиши 20.11 куни, тўлиқ найчалаш фазасига кириши 18.03 куни, тўлиқ бошоқлаш фазасига кириши 04.04 куни, тўлиқ гуллаш фазасига кириши 13.04 куни ва тўлиқ пишиш фазасига кириши 15.05 куни кузатилиб, уруғ экилганидан то тўлиқ пишиш фазасига кириши учун талаб этилган вақт 227 кунни ташкил этган бўлса, N₁₅₀P₁₀₅K₁₃₅ ва N₁₈₀P₁₂₆K₁₆₂ кг/га меъёрлари қўлланилган 2-3 вариантларда экилган уруғларнинг униб чиқиши 10.10 куни, тўлиқ туплаш фазасига ўтиши 22.11-24.11 куни, тўлиқ найчалаш фазасига кириши 20.03-21.03 куни, тўлиқ бошоқлаш фазасига кириши 06.04-08.04 куни,

тўлиқ гуллаш фазасига кириши 16.04-18.04 куни ва тўлиқ пишиш фазасига кириши 18.05-20.05 куни кузатилиб, уруғ экилганидан тўлиқ пишиш фазасига кириши учун талаб этилган вақт 230-232 кунни ташкил этганлиги қайд этилди. Суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 60-70-60% бўлганида суғорилган вариантларда ўсимликларнинг ўсув даврининг давомийлиги, маъданли ўғитларнинг $N_{120}P_{85}K_{110}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 4-вариантда уруғларнинг униб чиқиши 10.10 куни, тўлиқ туплаш фазасига ўтиши 20.11 куни, тўлиқ найчалош фазасига кириши 15.03 куни, тўлиқ бошоқлаш фазасига кириши 02.04 куни, тўлиқ гуллаш фазасига кириши 11.04 куни ва тўлиқ пишиш фазасига кириши 13.05 куни кузатилиб, уруғ экилганидан то тўлиқ пишиш фазасига кириши учун 225 кун талаб этилганлиги аниқланган бўлса, $N_{150}P_{105}K_{135}$ ва $N_{180}P_{126}K_{162}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 5-6 вариантлар таҳлил қилинганда, уруғларнинг униб чиқиши 10.10 куни, тўлиқ туплаш фазасига ўтиши 22.11-24.11 куни, тўлиқ найчалош фазасига кириши 17.03-19.03 куни, тўлиқ бошоқлаш фазасига кириши 04.04-06.04 куни, тўлиқ гуллаш фазасига кириши 13.04-15.04 куни ва тўлиқ пишиш фазасига кириши мос равишда 15.05-17.05 куни кузатилиб, уруғ экилганидан то тўлиқ пишиш фазасига кириши учун талаб этилган вақт 227-229 кунни ташкил этганлиги аниқланди.

Кузги арпанинг “Ихтиёр” нави экилиб, ўсув даври давомида суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-80-60% бўлганида суғорилган вариантлардан олинган натижалар таҳлил қилинганда, маъданли ўғитларнинг $N_{120}P_{85}K_{110}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 7-вариантда уруғларнинг униб чиқиши 10.10 куни, тўлиқ туплаш фазасига ўтиши 20.11 куни, тўлиқ найчалош фазасига кириши 19.03 куни, тўлиқ бошоқлаш фазасига кириши 03.04 куни, тўлиқ гуллаш фазасига кириши 10.04 куни ва тўлиқ пишиш фазасига кириши 13.05 кунига тўғри келиб, уруғ экилганидан то тўлиқ пишиш фазасига кириши учун талаб этилган вақт 225 кунни ташкил этган бўлса, маъданли ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{135}$ ва $N_{180}P_{126}K_{162}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 8-9 вариантларда ўрганилаётган кузги арпа ўсимлиги кузатилганида, уруғларнинг униб чиқиши 10.10 куни, тўлиқ туплаш фазасига ўтиши 21.11-22.11 куни, тўлиқ найчалош фазасига кириши 21.03-22.03 куни, тўлиқ бошоқлаш фазасига кириши 05.04-06.04 куни, тўлиқ гуллаш фазасига кириши 13.04-15.04 куни ва тўлиқ пишиш фазасига кириши 15.05-17.05 кунига тўғри келганлиги кузатилиб, уруғ экилганидан то тўлиқ пишиш фазасига кириши учун талаб этилган вақт 227-229 кунни ташкил этганлиги кузатилди. Суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 60-70-60% бўлганида суғорилган вариантларда ўсимликларни ривожланиш фазаларига ўтиш давомийлиги ўрганилганида, маъданли ўғитларнинг $N_{120}P_{85}K_{110}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 10-вариантда экилган уруғларнинг униб чиқиши 10.10 куни, тўлиқ туплаш фазасига ўтиши 20.11 куни, тўлиқ найчалош фазасига кириши 14.03 куни, тўлиқ бошоқлаш фазасига кириши 01.04 куни, тўлиқ гуллаш фазасига кириши 08.04 куни ва тўлиқ пишиш фазасига кириши 11.05 куни кузатилиб, уруғ экилганидан то тўлиқ пишиш фазасига кириши учун 223 кун талаб этилганлиги аниқланган бўлса, $N_{150}P_{105}K_{135}$ ва $N_{180}P_{126}K_{162}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 11-12 вариантларда, уруғларнинг униб чиқиши 10.10 куни, тўлиқ туплаш фазасига ўтиши 21.11-22.11 куни, тўлиқ найчалош фазасига кириши 16.03-17.03 куни, тўлиқ бошоқлаш фазасига кириши 03.04-04.04 куни, тўлиқ гуллаш фазасига кириши 10.04-12.04 куни ва тўлиқ пишиш фазасига кириши мос равишда 13.05-15.05 куни кузатилиб, уруғ экилганидан то тўлиқ пишиш фазасига кириши учун талаб этилган вақт 225-227 кунни ташкил этганлиги аниқланди. Тажриба вариантларидан олинган натижалардан кўриш мумкинки, кузги арпа навларини ўсув даврининг давомийлигига суғориш тартибларини ҳамда маъданли ўғитларнинг меъёрларини таъсири сезиларли бўлганлиги кузатилиб, суғориш тартибларининг ортиши ҳисобига 2 кундан 3 кунгача, маъданли ўғитлар меъёрларининг ортиши ҳисобига 2 кундан 5 кунгача чўзилганлиги қайд этилди.

Тажрибадаги кузги арпани тўлиқ пишиш даврining ўтиш кунлари (2016-2017).



1-расм

2017-2018 ва 2018-2019 йилларда олиб борилган тадқиқотларда натижасида хулоса қиладиган бўлсак, юқоридаги қонуниятлар сақланганлиги кузатилгани ҳолда кузги арпа навларини ўсув даврining давомийлигига суғориш тартибларини ҳамда маъданли ўғитларнинг меъёрларини таъсири сезиларли бўлганлиги кузатилиб, суғориш тартибларининг ортиши ҳисобига 2 кундан 4 кунгача, маъданли ўғитлар меъёрларининг ортиши ҳисобига 2 кундан 5 кунгача чўзилганлиги аниқланди.

Адабиётлар:

1. Халилов Н., Жўраев Н. Пивобоп арпа етиштиришда ўғитлаш меъёрлари ва муддатларининг таъсири қолади // Қишлоқ хўжалик экинлари селекцияси ва уруғчилигини янада яхшилаш муаммолари. 1 жилд.Қашқадарё, 2004. Б.24-26.
2. Халилов Н.Х. Кузги арпа ҳосилдорлигига экиш муддатларининг таъсири // Ўзбекистонда ғаллачиликнинг яратилган илмий асослари ва уни ривожлантириш истиқболлари. Халқаро илмий-амалий конференцияси илмий мақолалар тўплами. Жиззах «Сангзор», 2013.Б.310-311.
3. Ходжакулов Т., Файбуллаев С. Оценка комбинационной способности компонентов урожая зерна у яровой пшеницы. -Ташкент, 1991. –С. 16-20.
4. Ҳасанов Б., Маманов Т., Туфлиев Н., Амиркулов О. Ўзбекистоннинг жанубий минтақаларида арпанинг доғланиш касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари // Ўзбекистонда ғаллачиликнинг яратилган илмий асослари ва уни ривожлантириш истиқболлари. Халқаро илмий-амалий конференцияси илмий мақолалар тўплами. - Жиззах «Сангзор», 2013. –Б.211-213.

УДК: 626.81: 351.

ЎЗБЕКИСТОНДАГИ СУВ РЕСУРСЛАРИНИНГ ТАҲЛИЛИ ВА УНДАН ФОЙДАЛАНИШ ЖАРАЁНЛАРИ

Б.Мусурмонов – ТИҚХММИ 2-курс талабаси.

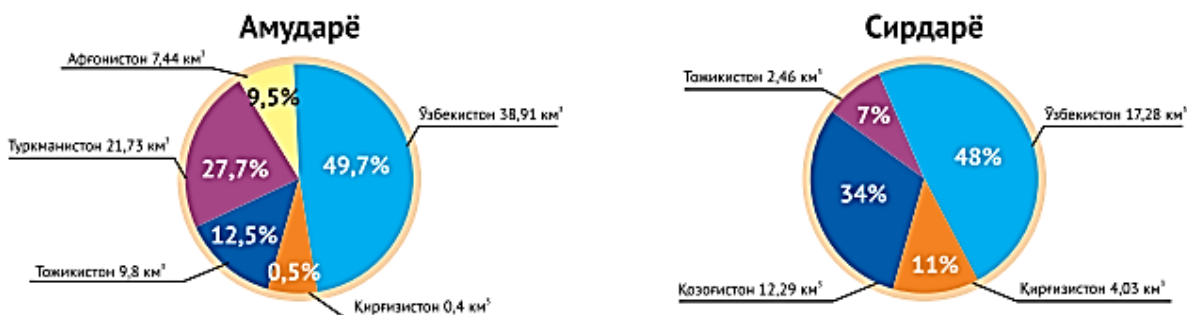
Халқимиз азал-азалдан сувни эъзозлаб, унинг ҳар томчисини ҳатто тиллога менгзайди. Асрлар оша ўз оҳорини йўқотмай келаётган «Сув – бебаҳо бойлик», «Сув – зар, сувчи – заргар» каби мақоллар ҳам обихаётнинг қанчалик қадрли неъмат эканлигидан далолат беради. Ер юзида ҳаёт мавжудлигининг асосий манбаи ҳам сувдир. Маълумки, инсоният, ўсимлик ва ҳайвонот олами, умуман, ҳеч бир жонзот сувсиз яшай олмайди. Ер шарининг учдан икки қисми сув билан қопланган бўлса-да, унинг 97,5 фоизи шўр сувлар бўлиб, ишлатишга яроқсиздир. Қолган 2,5 фоизи чучук сув ресурсларини ташкил этиб, унинг 79 фоизи абадий музликлар, 20 фоизи ер ости сувлари, 1 фоизи эса дарё ва кўллар ҳиссасига

тўғри келади. Маълу-мотларга қараганда, дунё аҳолисининг ҳар 10 нафардан 4 нафари тоза ичим-лик суви етишмайдиган ҳудудларда яшайди. БМТ экспертлари томонидан 2030 йилга



бориб Ер шари аҳолиси 8,6 миллиардга, 2050 йилда эса 9,8 миллиардга етиши башорат қилинмоқда. Табиийки, инсоният кўпайган сари сувга бўлган талаб ортиб боради.[1]

Океан ва йирик денгизлардан анча олисда, қурғоқчил минтақада жойлашган Ўзбекистон учун ҳам сувнинг аҳамияти бениҳоя катта. Мамлакатимизда фойдаланиладиган сув ресурсларининг 80 фоизга яқини (тахминан 41,5 км³/йил) қўшни республикалар ҳудудидаги музликлар ҳисобига шаклланади. Глобал иқлим ўзгаришлари сабабли Тожикистондаги мавжуд 8 мингдан ортиқ музликлар майдонининг 30 фоизи, Қирғизистондаги 10 мингга яқин музликлар майдонининг 16 фоизи эриб кетган. 2030 йилга бориб музликларнинг яна 15–20 фоизи йўқолиб кетиши башорат қилинмоқда. Шу билан бирга, сўнгги пайтларда минтақамизда сув кам бўлган йиллар сони тобора кўпайиб борапти. Агар 2000 йилларга қадар ҳар 6–8 йилда сув тақчиллиги такрорланган бўлса, кейинги



вақтларда бундай ҳолат ҳар 3-4 йилда кузатиляпти. Бундан кўринадики, сувнинг ҳар томчисидан оқилон ва унумли фойдаланиш бугунги кунда нафақат мамлакатимизда, балки бутун дунёда энг долзарб вазифалардан бирига айланмоқда. Ҳисоб-китобларга кўра, 2015 йилда Ўзбекистон бўйича умумий сув танқислиги 3 км³ ни ташкил этган бўлса, 2030 йилга бориб 7 км³, 2050 йилга қадар эса 11–13 км³ га етиши мумкин. Марказий Осиё давлатлари орасида энг кўп аҳоли истиқомат қиладиган Ўзбекистоннинг ижтимоий-иқтисодий ривожланиши кўп жиҳатдан, бошқа минтақаларда бўлгани каби табиий ресурсларга, хусусан, сув ресурсларига боғлиқ. Қолаверса, мамлакатимиз иқтисодиёти тармоқларининг, жумладан, аграр соҳанинг ривожланишини ҳам сув ресурсларисиз тасаввур қилиб бўлмайди. Шундан келиб чиққан ҳолда, истиқболда сув ҳўжалиги тизимида ислохотларни

Орол денгизи ҳавзасининг ер усти сув ресурслари (ўртача йиллик оқим, км³)

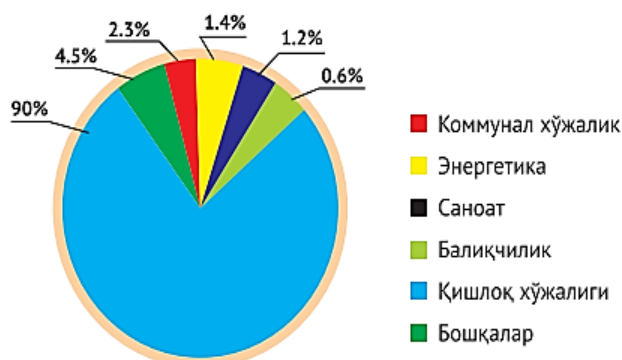
Давлатлар	Ҳавза номи		Орол денгизи ҳавзаси бўйича жами	
	Сирдарё	Амударё	км³	%
Қозғоғистон	2,516	-	2,516	2,2
Қирғизистон	27,542	1,654	29,196	25,2
Тожикистон	1,005	58,732	59,737	51,5
Туркменистон	-	1,405	1,405	1,2
Ўзбекистон	5,562	6,791	12,353	10,6
Афғонистон ва Эрон	-	10,814	10,814	9,3
Орол денгизи ҳавзаси бўйича жами	36,625	79,396	116,021	100

янада жадаллаштириш, мавжуд сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш, бунда тежамкор суғориш технологияларини амалиётга кенг татбиқ этиш орқали қишлоқ хўжалиги экинларидан мўл ҳосил етиштириш ва озиқ-овқат хавфсизлигини таъмин-лашга ҳисса қўшиш вазирлик фаолиятининг асосий мезони ҳисобланади. Ўзбекистонда фойдаланиладиган сув ресурсларининг асосий манбаларини Амударё, Сирдарё ва уларнинг ирмоқлари ташкил этади. Орол денгизи ҳавзасидаги барча дарёларнинг ўртача кўп йиллик сув оқими ҳажми йилига 116,02 км³ бўлиб, шундан 79,4 км³ Амударё ҳавзасида (67,4%) ва 36,6 км³ (32,6%) Сирдарё ҳавзасида шаклланади. Орол денгизи ҳавзасининг асосий дарёларида Ўзбекистоннинг сув олиш улуши минтақада ҳосил бўлган жами сув ресурсларининг 49 фоизини ташкил қилади.[2]

Ушбу захираларнинг деярли барчаси мамлакатлар томонидан турли хил эҳтиёжлар учун фойдаланишга олинган. Дарё ҳавзасидаги ҳар бир мамлакат фойдаланиш учун сув олишнинг келишилган улуши (лимити)га эга. Амударё ва Сирдарё дарёларининг ўтган асрнинг 80-йилларда ишлаб чиқилган ҳавзавий схемаларида ҳар бир мамлакатнинг улуши, белгиланган сувни олиш миқдори ҳанузгача минтақанинг барча республикалари томонидан тан олинади.[3]

Орол денгизи ҳавзасида умумий сув ҳажми 64,8 км³ бўлган 60 дан ортиқ сув омбори мавжуд бўлиб, бунда сув омборларининг фойдаланиш ҳажми 46,8 км³ ни ташкил этади. Шундан 20,2 км³ – Амударё ҳавзасига, 26,6 км³ – Сирдарё ҳавзасига тўғри келади. Сўнгги йилларда Ўзбекистонда фойдаланиладиган сув ресурсларининг йиллик ҳажми ўрта ҳисобда 51–53 км³ ни ташкил этмоқда. Бу умумий олинган сув ҳажмининг жиддий тарзда қисқарганидан далолатдир (20%). Айни ҳолат иқлим ўзгариши таъсири остида, шунингдек, трансчегаравий сувдан фойдаланиш муаммолари туфайли дарё сувларининг камайиб кетганлиги билан боғлиқ.

1980 йилдан ҳозирги кунга қадар Ўзбекистон аҳолиси 15 млн. дан 34 млн. кишига кўпайиши натижасида аҳоли жон бошига сув истеъмоли кўрсаткичи пасайди (1980 йилда киши бошига 4403 кубометрдан тўғри келган бўлса, 2019 йилда 1600 кубометрга камайди). Аҳоли жон бошига йиллик сув истеъмоли (м³): Қозоғистон – 2250, Қирғизистон – 1910,



Тожикистон – 1830, Туркменистон – 5100, АҚШ – 1600, Швейцария – 1000, Туркия – 550, Германия – 460, Исроил – 300, Сингапур – 45. Қўшни давлатлар билан сув хўжалиги соҳасида ҳамкорликни ривожлантириш борасида икки томонлама Ишчи гуруҳлар тузилиб, келишувларга эришилмоқда. Шунингдек, Марказий Осиёнинг Давлатлараро сув хўжалигини

мувофиқлаштирувчи Комиссияси доирасида ҳам ҳамкорлик амалга ошириляпти. Қирғизистон Республикаси билан трансчегаравий сув ресурсларидан фойдаланиш ва сув хўжалиги масалалари бўйича комиссия тузиш юзасидан музокаралар олиб борилмоқда. Фарғона водийси вилоятларининг Қирғизистон билан чегара ҳудудида жойлашган сув хўжалиги объектларига ходимларнинг ўтиб-қайтиш масаласи ҳал қилиб келинмоқда. Ўзбекистон ва Қозоғистон Республикалари Бош вазирларининг биринчи ўринбосарлари даражасида сув муносабатлари соҳасида имзоланган «Йўл харитаси»га асосан, трансчегаравий каналлардан ҳамкорликда фойдаланиб келиняпти. «Баҳри Тожиқ» сув омборидан керакли миқдорда сув чиқариб берилиши бўйича ўзаро келишувлар амалга оширилиб, «Фарҳод» тўғонидан ҳамкорликда фойдаланиш бўйича Ҳукуматлараро битим имзоланди. Ўзаро келишилган ҳолда, Тожикистон билан чегарадош ҳудудлардаги каналлар ва улардаги гидротехника иншоотларида тозалаш-таъмирлаш ишлари бажарилиб,

суғориладиган майдонларнинг сув таъминоти яхшиланди. Амударё ҳавзасида сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш бўйича икки давлат ўртасида тузилган идоралараро Битимга асосан Амударёнинг сув ресурслари тўлиқ ишлатилишига ҳамда Туркменистон ҳудудида жойлашган Ўзбекистонга қарашли сув хўжалиги объектларининг узлуксиз ва беталофат хизмат кўрсатишига эришилмоқда. Минтақавий дастурнинг қабул қилиниши минтақа давлатларининг трансчегаравий сув ресурсларидан биргаликда фойдаланиш бўйича ҳамкорликни ривожлантириш, сув ва энергетика лойиҳаларини биргаликда кўриб чиқиш ва амалга ошириш, Амударё ва Сирдарёнинг сув ресурсларидан фойдаланиш бўйича янги минтақавий ҳуқуқий ҳужжатларни қабул қилиш имконини беради. Ушбу Минтақавий дастур лойиҳаси 2019 йилнинг 24 – 25 октябрь кунлари Нукус шаҳрида ўтказилган «Оролбўйи – экологик инновациялар ва технологиялар ҳудуди» халқаро конференцияси доирасида Марказий Осиё давлатлари, халқаро молия институтлари ва донор ташкилотлари вакиллари иштирокида кенг муҳокама қилинди. Президентимиз Ш. Мирзиёев Туркменистоннинг Туркманбоши шаҳрида бўлиб ўтган Оролни кутқариш халқаро жамғармаси таъсисчи давлатлар раҳбарлари мажлисида Оролбўйи минтақасининг экологик ҳолатини яхшилаш юзасидан бир қатор муҳим ташаббусларни илгари сурдилар.[4]

Адабиётлар:

1. «Энергетика ва барқарор ривожланиш муаммолари» шарҳи. БМТТД, БМТнинг Иқтисодиёт ва ижтимоий муаммолар департаменти, Жаҳон Энергетика кенгаши. - АҚШ. 2000
2. «Renewables in IEA»// Presentation at Launch of a New IEA Study at the International Conference for Renewable Energy. - Bonn, Germany, 2004.
3. Интернет-сайт Yandex, 2006 <http://energia.narod.ru/regener.htm>
4. Инсон ривожланиши тўғрисида маъруза. БМТТД, Иқтисодий тадқиқотлар маркази. -Ўзбекистон, 2005

ЎЎЗАНИНГ ОТА-ОНА ШАКЛЛАРИ ВА ДУРАГАЙЛАРИДА ЎСУВ ДАВРНИНГ ИРСИЙЛАНИШИ

Т.И.Мухиддинов – б.ф.д. катта ил.ход.

Ўзбекистон, ЎзРФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биология институти.

А.Х.Чориев – б.ф.ф.д., доц., илмий раҳбар,

С.Жўраев, А.Жабборов

ТИКХММИ «Гидромелиорация» факультети “Физика ва кимё” кафедраси талабалари.

Ота-она шаклларида Имкон х Т-16/06м нав ва тизмаларининг F_1 бўғинларида бу тахлилий натижалар келтирилган бўлиб, гуллашдан-пишишгача, экишдан гуллашгача ҳамда экишдан пишишгача бўлган даврлар орасидаги масофа бири-биридан кескин фарқланиб, уларнинг ҳолати жадвал маълумотларида келтирилган. Бу реципрок комбинацияларнинг Имкон навида ўртача $42,77 \pm 0,38$; Т-16/06м тизмасида эса, $40,83 \pm 1,02$ кунларни ташкил этгани ҳолда уларнинг F_1 Имкон х Т-16/06м дурагайларида бу кўрсаткич мос равишда ўртача $41,86 \pm 0,45$ кунга тенг бўлиб, яъни ушбу мезон даражаси қайтар комбинациянинг ўртача қиймат $43,18 \pm 0,47$ кунга тенг эканлиги аниқланди.

Ушбу белги ва хусусиятларнинг математик ифодасининг аниқлигини кўрсатади, доминантлик даражаси $h_p=0,06$ га тенг эканлиги маълум бўлиб, қайтар комбинацияда эса, коэффицентлик даражаси $h_p=1,42$ ушбу ҳолатда ҳам ўта доминантликда ирсийланганлиги кўриш мумкин. Юкоридаги келтирилган маълумотларнинг энг асосий кўрсаткичи, экишдан-пишишгача бўлган давр бўлиб, етиштирилган ҳосилнинг тақдирини белгилаб беради. Ота-она шакллари Имкон навида бу белги бўйича ўртача ҳолат $108,14 \pm 0,65$; Т-16/06м тизмасида ўртача $107,33 \pm 0,96$ кунларини ташкил этганлиги маълум бўлди. Уларнинг реципрок F_1 Имкон х Т-16/06м ўсимликларида бу кўрсаткич мос равишда қуйидаги ўртача $110,05 \pm 1,94$

кунга тенг бўлиб, қайтар комбинацияда эса, $111,39 \pm 0,98$ кунга тенг эканлиги маълум бўлди ва бир-икки кунга экишдан-пишишгача бўлган усув даврининг ўзайганлиги кузатилди.

Улардаги устунлик даражаси $hr=5,78$ га тенг эканлиги аниқланди. Қайтар комбинацияда эса коэффициентлик даражаси $hr=9,13$ ушбу математик ҳолатда ўта доминантликда ирсийланганлиги аниқланди. F_b (Имкон х Т-16/06м) х Имкон беккросс дурагайларида бу кўрсаткич ўзига мос равишда гуллашдан пишишгача бўлган давр кўйидагича ўз ифодасини топмоқда икки марта Имкон нави иштирок этганда ўртача $47,12 \pm 0,96$ кунга тенг бўлиб, яъни ушбу мезон даражаси қайтар комбинацияда эса, *G.barbadense*. L турларига мансуб Т-16/06м тизмаси икки марта иштирок этиб, (Имкон х Т-16/06м) х Т-16/06м хазмогам гулли ўсимликларда ўртача $46,02 \pm 1,18$ кунга тенг эканлиги қайд этилди.

Ота-она шакллари Имкон навининг ўртача $108,14 \pm 0,65$; Т-16/06м тизмасида ўртача $107,33 \pm 0,96$ кунларини ташкил этгани ҳолда эрта пишар нав ва тизмалар бўлиб, улардан юқори авлодларида албатта тешпишар оилалар олиш имконияти мавжуд бўлади. Реципрок F_b (Имкон х Т-16/06м) х Имкон беккросс ўсимликларда ўртача $124,37 \pm 1,38$ кунга тенг бўлиб, қайтар комбинациялардан хазмогам гулли ўсимликларда, ўртача $114,56 \pm 1,80$ кунга тенг эканлиги кузатилди, клейстогам гулли ўсимликларда эса, бу белгининг ўртача ҳолати $112,20 \pm 1,23$ кунга тенг бўлиб, ота-она шакллари нисбатан юқори устинликка эга эканлиги аниқланди.

Адабиётлар:

1. Мухиддинов Т.И. Изменчивость, наследование и взаимосвязь клейстогамного цветка с хозяйственными признаками у хлопчатника. // Автореф. дис. канд. биол. наук. – Тошкент: 1997г. с. 1-24
2. Мухиддинов Т.И. Исследование генетических особенностей селекции сортов хлопчатника с клейстогамным типом цветка. // журн. Генетика, - Москва: 2010. том 46, №6, с. 689-698.
3. Чориев А.Х. Ёўзада хазмо – клейстогам гул белгиларининг ирсийланиши ва хўжалик кўрсаткичлари билан боғлиқлиги // Биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) дисс. автореферати. – Тошкент: 2020 й. – Б. 1-20

УДК.633.511

ТУРЛАРАРО ДУРАГАЙЛАШДА ОТА-ОНА ШАКЛЛАРИ F_1 , F_b ВА F_2 БЎҒИНЛАРИНИНГ ЎСУВ ДАВРИДАГИ ТУРЛАРАРО БОҒЛАНИШ АСОСЛАРИ

Т.И.Мухиддинов – к/х.ф.д.

ЎзРФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биология институти,

А.Х.Чориев – б.ф.ф.д., доцент, илмий раҳбар,

Ф.А.Қўйлиев, А.А.Жабборов, А.А.Ашурбоева – талабалар

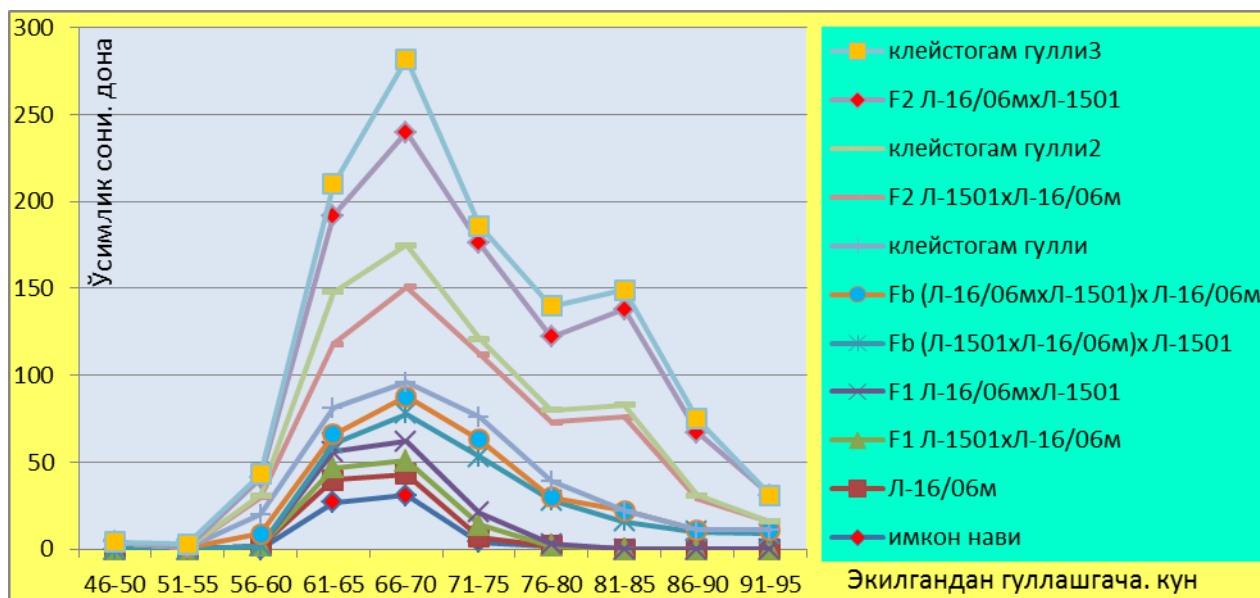
ТИКХММИ «Гидромелиорация» факультети “Физика ва кимё” кафедраси.

G.hirsutum L. ва *G.barbadense* L. турлараро олиб борилган ишланмалар асосида ёўзанинг эволюцион тарихидан маълумки, унинг тараққиёт мезонлари сифатида фан олами олдида турган бир қатор долзарб муаммолар мавжуд бўлиб, унинг ечими табиий ҳолатда ижобий ҳал қилиниши билан ўз ифодасини топади. *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. турлари доирасида ҳамда шу турлардан фойдаланиб турлараро дурагайлашда уларнинг генетик механизмларига алоҳида эътибор берилди ва уларнинг ирсийлашиш даражалари ўрганилди. [1]

Ўсимликлар фаолиятининг онтогенетик ҳолатини баҳоловчи ҳамда уларнинг ҳосилдорликка бўлган муносабатларини ифодаловчи, дастлаб ғунча ва гул ҳамда кўсакка айланиш ҳолатларида юз бериладиган умумбиологик қонуниятларига асосланган ирсийланиш ҳолатларининг замирида ҳосилдорликни баҳоловчи пишиб етилиш жараёни туфайли содир бўладиган куйидаги босқичлар: экишдан-гуллашгача, гуллашдан-пишиб

етилишигача, экишдан-кўсакнинг очилиш ва пишиб етилишигача бўлган вегетацион даврларни кун орқали белгилаш билан изоҳланади.

Шу жиҳатдан олганда экишдан-гуллашгача бўлган давр *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. турларига мансуб ота-она шакллари Имкон навида ўртача 65,77±0,51; Т-16/06м тизмасида бу белгининг ўртача қиймати 66,00±0,61 кунларини ташкил этгани ҳолда уларнинг реципрок F₁ Имкон х Т-16/06м дурагайларида бу кўрсаткич мос равишда ўртача 68,00±0,85; 65,21±0,84; эга бўлган ҳолда устунлик даражаси $h_p=4,15$ га тенг эканлиги аниқланди. Қайтар комбинацияда эса, коэффицентлик даражаси $h_p=3,00$ ўта доминантлик ҳолатга ирсийланганлиги маълум бўлди. Ушбу белги ва хусусиятларнинг статистик аниқлигини кўрсатди **1-расм.**



1-расм. Экилгандан гуллашгача. кун

Ушбу белги ва хусусиятларнинг математик ифодасининг аниқлигини кўрсатади, доминантлик даражаси $h_p=0,06$ га тенг эканлиги маълум бўлиб, қайтар комбинацияда эса, коэффицентлик даражаси $h_p=1,42$ ушбу ҳолатда ҳам ўта доминантликда ирсийланганлиги кўриш мумкин. Бу ҳолат ота-она шакллари нисбатан бир кунга гуллашдан пишишгача бўлган усув даврининг ўзайганлигини билдиради. [2.3.4.]

Юқоридаги келтирилган маълумотларнинг энг асосий кўрсаткичи, экишдан-пишишгача бўлган давр бўлиб, етиштирилган ҳосилнинг тақдирини белгилаб беради. Ота-она шакллари Имкон навида бу белги бўйича ўртача ҳолат 108,14±0,65; Т-16/06м тизмасида ўртача 107,33±0,96 кунларини ташкил этганлиги аниқланди. Уларнинг реципрок F₁ Имкон х Т-16/06м ўсимликларида бу кўрсаткич мос равишда қуйидаги ўртача 110,05±1,94 кунга тенг бўлиб, қайтар комбинацияда эса, 111,39±0,98 кунга тенг эканлиги маълум бўлди. Бу ҳолат ота-она шакллари нисбатан бир-икки кунга экишдан-пишишгача бўлган усув даврининг ўзайганлиги кузатилди

Адабиётлар:

1. Мухиддинов Т. И. Исследование генетических особенностей селекции сортов хлопчатника с клейстогамным типом цветка. //журн. Генетика, Москва. 2010. том 46, №6, с.689-698.
2. Чориев А. Х. Ғўзада хазмо – клейстогам гул белгиларининг ирсийланиши ва хўжалик кўрсаткичлари билан боғлиқлиги. //Биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) дисс. автореферати. Тошкент 2020 й. –Б. 1-20
3. Чориев А.Х. турлараро дурагайлашда ғўза ўсимликларининг умумий кўсаклар ва пишган кўсаклар сонининг (дона) юқори F₆ ВА F₇ авлодларидаги қиёсий таҳлили. //Ғўза ва бошқа

экинлар генофонди биохилма-хилликларини ўрганиш, ривожлантириш, сақлаш ва самарали фойдаланиш истикболлари. ил. анж. мат.. Тошкент. 2020 йил 20–21 октябрь б. 321

4. Мухиддинов Т. И., Абдуллаев А. А., Чориев А.Х., Кучкаров Э., Жумаев С.К. “Генетика клейстогамии при внутривидовойгибридизации вида *Gossypium barbadense* L/ Вавиловский журнал генетики и селекции. 2015 г №1 с.63-68.

УДК: 637.63

SCENEDESMUS МИКРОСУВЎТИНИНГ БРОЙЛЕР ЖЎЖАЛАРИ ФИЗИОЛОГИК РИВОЖЛАНИШИГА ТАЪСИРИ

**Б.Ф.Мухторова, М.С.Махмудова, З.Ф.Исмаилов, З.Ф.Тиллаева
Шароф Рашидов номидаги СамДУ. bahoramukhtorova@gmail.com**

Кириш. Бугунги кунда дунё аҳолиси сонининг кўпайиши натижасида арзон ва сифатли парранда гўшт маҳсулотларига бўлган эҳтиёж тобора ортиб бормоқда. Паррандачилик маҳсулотлари сифатини оширишда тўйимли, экологик тоза, иқтисодий жиҳатдан арзон, алтернатив кўшимча озуқа манбалари базаларини бойитиш муҳим аҳамият касб этади. Бу ўринда озуқабоп, биокимёвий таркиби жиҳатидан оксил, ёғ кислотада, каротеноидлар ва витаминларга бой, антиоксидантлик хусусиятига эга *Scenedesmus* *sp* микросувўти биомассасидан самарали фойдаланиш анча аҳамиятга эга. Унинг озуқавий таркиби, яъни юқори протеин таркибга эга аминокислоталари борлиги, турли хилдаги углеводларни ўзида сақлаши, яъни крахмал, глюкоза каби умумий ҳазм бўлиши жуда юқори бўлган углеводларнинг борлиги туфайли *Scenedesmus* *sp*га бўлган эҳтиёжлар турли хил кўринишда бўлиб, бу ўсимликни биотехнологик йўл билан ишлаб чиқаришни талаб этмоқда. Бугунги кунда ривожланган мамлакатларнинг фармацевтика соҳасида бу микросувўтини капсулалар, пастилалар, суюқликлар сифатида ишлаб чиқариш, газаклар, макаронлар, конфетлар, ичимликлар таркибига киритиш ҳам кенг кўламда йўлга қўйилган. *Scenedesmus* *sp* бошқа микросувўтлари билан таққосланганда унинг жуда юқори озуқа сифати, ишлаб чиқарувчиларда қизиқиш уйғотган, у фақатгина озиқ-овқат саноатида эмас балки бошқа соҳаларда ҳам ишлатилади. Хаттоки мана шу микросувўти устида олиб борилган тажрибалар натижасида унинг токсикологикхусусиятлари ҳам аниқланган, яъни уни истеъмол қилган ҳайвонларда ҳеч қандай заҳарланиш ҳолати кузатилмаган, аксинча физиологик кўрсаткичлари ошган.

Тадқиқотларимиз ушбу микросувўтини Росс-308 зотли бройлер жўжаларининг озуқа рационига қўшиб бериш ва бунинг натижасида тезликда арзон ва сифатли, парҳезбоп гўшт маҳсулоти етиштиришдан иборат.

Мавзуга оид манбалар таҳлили.

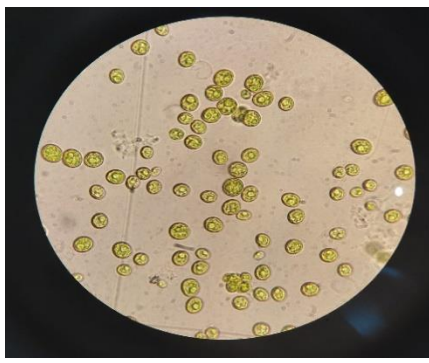
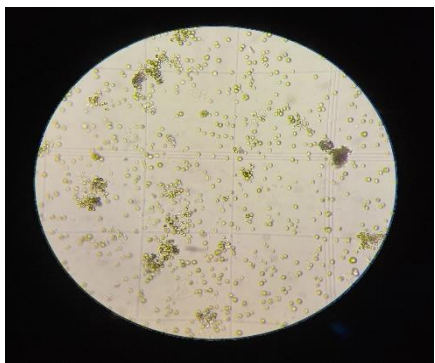
Scenedesmus нинг озуқавий таркиби. Юқори тартибли ўсимликлар сингари, сувўтларининг кимёвий таркиби доимий эмас, чунки у атроф-муҳит, ҳарорат, рН қиймати, минерал таркиби, CO₂ таъминоти, популяцияси, зичлиги, ўсиш фазаси, ва кимёвий таркибини ўзгартириш каби физиологик омиллар билан белгиланади(Gouveia ва бошқалар, 2008). Ямагучи (1997) маълумотларига кўра, микросувўтлар турли хил асосий ва иккиламчи метаболитларни биосинтез қилиш, метаболизм қилиш, сақлаш ва ажратиш қобилиятига эга. Микросувўт биомассаси турли хил озуқавий таркибий қисмлардан иборат бўлиб, уларнинг асосий учтаси оксиллар, углеводлар ва липидлар киради.(Индира ва Бисваит, 2012). Микросувўтларнинг озуқавий таркиби туфайли бундай ҳам иқтисодий ҳам тижорат аҳамиятига эга бўлишининг баъзи сабаблари бўлиб, микросувўтлар таркибида юқори протеин микдори мавжудлиги уни сувўтлари сифатида кўриб чиқишнинг асосий сабабидир. Анъанавий ва доимий оксил манбаи, унинг аминокислоталар намунаси, углеводлар турли шаклларда олиниши, масалан, крахмал, глюкоза, шакар, бошқа полисахаридлар ва уларнинг умумий ҳазм бўлиши жуда юқори эканлиги бошқа озиқ-овқатлар билан солиштирганда ундан фойдаланишда ҳеч қандай чекловлар йўқлигини тушунтиради(Корнет, 1998; Беккер, 2004; Солетто ва бошқ., 2005). *Scenedesmus* *sp*, айниқса, барча муҳим аминокислоталарни ўз

ичига олиб, протеин, липид ва муҳим минералларга ҳам эга(Гелденхуйц ва бошқ, 1988). *Scenedesmus* таркибида липидлар, оксиллар ва углеводлар мавжуд бўлиб, улар бошқа озиқ-овқат оксиллари билан солиштириш мумкин Беккер (2004) , Батиста ва бошқаларга кўра (2007).

Материаллар ва услублар. *Scenedesmus* sp микросувўти дастлаб Чу-13 суюқ озук муҳитига экилди. Чу-13 (таркибида г/л: KNO_3 - 0,2; K_2HPO_4 -0,04; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ -0,1; $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ -0,08; темир цитрат-0,01; лимон кислота-0,1; дисс H_2O , 1л ва pH-7.5) озук муҳитида экилди ва 28°C , 4000люкс ёруғликда фотобиореактор таъсири остида ўстирилди. Ўстириш жараёнлари 15мл, 50мл, 150мл, 300мл, 1000мл, 4л, 9л ҳажмга эга ҳолатда кўпайтирилди. Кўпайиш жараёнида ҳар куни ўсиш тезлиги статистик таҳлил асосида яъни Музаффаров ва Таубаев усули асосида микросувўтлар сони саналди. Тайёр бўлган суюқ биомасса Росс-308 бройлер жўжаларига берилди.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг таҳлили.

Дастлаб микросувўти биомассасини ўстиришда 15мл, 50мл, 150мл, 300мл, 1000мл, 4л, 9л ҳажмга келгунга қадар микробиотехнология лабораториясида 28°C , 4000люкс ёруғликда фотобиореактор таъсири остида ўстирилди. Ўстириш жараёнида биомасса сони Музаффаров ва Таубаев усули бўйича Гаряев камерасида ҳисоблаб топилди.



Бу жараёнда микросувўтларини 1:10; 1:100; 1:1000 нисбатда суюлтирилиб, сони статистик таҳлил усули орқали қуйидагича аниқланди:

Маълумки Гаряев камерасида 25та катта квадратли катакчалар бор, уларнинг жами юзаси 1см^3 бўлиб, ичидаги микросувўтлари саналди ва таҳминий натижалар олинди:

$$X = m \cdot 10^3; \quad 1\text{см}^3 = 1\text{мл}$$

Бу ерда X-умумий ҳужайралар сони (1см^3)

m- Гаряев камерасининг 25та катта квадратлардаги ҳужайралар сони

10^3 - културал суюқликни уч марта суюлтирилган кўрсаткич.

$$X = 672 \cdot 10^3 = 672000$$

1 млда 672000 та микросувўти учрар экан, биздаги сувўти солинган 500мл ли идишда жами 350 мл културал суюқлик борю статистик жиҳатдан ундаги жами микросувўтлар сони қуйидагича:

$$672000 \cdot 350 = 235200000$$

Тайёр бўлган биомасса Росс-308 зотли бройлер жўжаларига културал суюқликни сув ўрнида ичиртириш йўлидан фойдаланилди. Бу тадқиқот бошида жўжалар 2 вариантга бўлиниб олинди. Ҳар бир вариант учун эса 10тадан жўжа танлаб олинди. 1-вариант асосий озук билан боқилган бўлса, 2-вариантга эса микросувўти тўғридан-тўғри жўжаларга сув ўрнида ичиртирилди. Манбалар Россия олимлари тадқиқотлари маълумотларига асосланган ҳолда, жўжалар жойлаштирилган хона ҳарорати 1-5 кунлар давомида $31-30^\circ\text{C}$ да, 6-10 кунлар $30-28^\circ\text{C}$ да, 11-15 кунларда $28-26^\circ\text{C}$ да, 16-20 кунларда $26-24^\circ\text{C}$ да, сўнгги 21-24 кунларда $24-22^\circ\text{C}$ ларни ташкил этди. Тадқиқотимиз давомида 1-вариантдаги 2та жўжа nobуд бўлди, 2-

вариантдаги жўжалар эса 1-вариантдагига нисбатан тезликда ривожланди ва уларда нобуд бўлиш ҳолати кузатилмади. Чунки уларга берилган културал суюқликдаги *Scenedesmus sp* микросувўти токсикологик хусусиятга эга. Ҳар куни иккала вариантдаги жўжалар оғирлиги ўлчаб борилди. Қуйидаги натижалар олинди (ўлчов бирлиги грамм):

Т/р	Назорат					Т/р	Културал суюқлик				
	0	7	14	21	28		0	7	14	21	28
1	43	175	455	880	1410	1	40	275	612	1059	1562
2	39	173	449	864	1437	2	42	266	628	1094	1571
3	41	181	451	873	1452	3	39	278	619	1085	1568
4	40	177	443	852	1413	4	39	259	631	1073	1563
5	45	186	462	863	1445	5	41	283	638	1066	1580
6	38	171	454	859	1402	6	42	291	627	1096	1573
7	42	183	459	889	1438	7	43	287	614	1083	1569
8	39	181	451	878	1425	8	38	279	630	1079	1584
9	41	188	447	XXX	XXX	9	41	285	602	1089	1576
10	41	190	453	XXX	XXX	10	40	288	618	1075	1583

Хулоса. Сўнгги йилларда паррандачилик соҳасида юзага келаётган дон маҳсулотларига бўлган эҳтиёжни кондириш мақсадида кондириш мақсадида биотехнологик усуллардан фойдаланиш муҳим аҳамият касб этмоқда. Бу уринда жаҳон амалиётида ноанъанавий озуқа манбалари асосида паррандачилик учун мулжалланган дон маҳсулотлари таркибини оксилга бой микросувутлари асосида бойитиш, ишлаб чиқариш сарф –харажати кискартиради. Бундай маҳсулот хисобланмиш *Scenedesmus* микросувўти паррандалар озуқасига яъни сув ўрнида културал суюқлик ҳолатида берилганида назоратдаги жўжаларга нисбатан тез ва юқори сифатли гўшт маҳсулотлари олинди. Микросувўти таркибида нафақат оксил, балки енгил ҳазм қилиш хусусиятига эга бўлган углеводлар ҳам мавжуд.

Адабиётлар:

- Gouveia, L., Batista, A. P., Sousa, I., Raymundo, A., & Bandarra, N. M. (2008). Microalgae in novel food products In K. Papadoupoulos, *Food chemistry research developments*. Nova Science Publishers.
- Yamaguchi, K. (1997). Recent advances in microalgal bioscience in Japan, with special reference to utilization of biomass and metabolites: a review. *Journal of Applied Phycology*, 8(6), 487-502.
- Indira, P., & Biswajit, R. (2012). Commercial and industrial applications of micro-algae – A review. *Journal of Algal Biomass Utiln*, 3(4), 89-100.
- Cornet, J. F. (1998). Le technoscope: Les photobioréacteurs. *Biofutur*, 176(1), 1-10.
- Becker, W. (2004). Microalgae in human and animal nutrition. In A. Richmond (Ed.), *Handbook of microalgal culture: Biotechnology and applied phycology* (pp. 312-351). Oxford: Blackwell Science Ltd.
- Soletto, D., Binaghi, L., Lordi, A., Carvalho, J. C. M., & Converti, A. (2005). Batch and fed-batch cultivations of *Spirulina platensis* using ammonium sulphate and urea as nitrogen sources. *Aquaculture*, 243(1), 217-224.
- Geldenhuys, D. J., Walmsley, D. J., & Tofrien, D. J. (1988). Quality of algal material produced on a fertilizer-tap water medium in outdoor plastic enclosed systems. *Aquaculture*, 68(2), 157-164.
- Batista, A. P., Bandarra, N., Raymundo, A., & Gouveia, L. (2007). Microalgae biomass-a potential ingredient for the food industry. *EFFoST/EHED Joint Conference*. Lisbon, Portugal.

УДК(ББК): 631.81;633.63

АЗОТЛИ ЎҒИТЛАРНИ БЕРИШ МУДДАТЛАРИНИ КУЗГИ БУҒДОЙ ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ

У.Н.Набиев

Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялари институти,
nabiyevulugbek932@ gmail.com

Қишлоқ хўжалиги экинларидан юқори ва сифатли ҳосил олишда минерал ўғитларнинг ахамияти катта бўлиб, булар орасида азотли ўғитлар алоҳида ўрин тутати. Азотли ўғитлар ва уларни қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш борасида жуда кўп илмий ишлар олиб борилган. Айниқса, қишлоқ хўжалик экинларини ўсиш фазалари бўйича азотли ўғитларни табақалаб қўллаш бўйича олиб борилган илмий ишлар натижалари ишлаб чиқаришда юқори самара бериб келмоқда.

Минерал ўғитлар экинлар ҳосилини оширишда энг асосий моддалардан бири бўлиб ҳисобланади. Кўпгина олимларни илмий-тадқиқотлари кўрсатишича, қанд лавлагини ҳосилдорлигини 30-50% га ортишини минерал ўғитлар таъминлаши мумкин. Бироқ унинг илдизмеваси таркибидаги қанд моддаси миқдорини 0,9-1.7% га кам бўлишига олиб келади (2001; 16-20 б.; 2000; 15-16 б.; 2006; 14-20 б.)

Оч тусли бўз тупроқларда (Косон тумани «Қўнғиртов» жамоа хўжалиги) ўтказилган тадқиқотларда кузги буғдойни «Санзар-8» навида $P_{100}K_{100}$ фонида 50, 100, 150, 200 ва 250 кг/га азот меъёрларининг самарадорлиги ўрганилган. Тадқиқотда азотли ўғитининг меъёри ортиши билан олинган қўшимча дон ҳосили 11,3 дан 41,8 ц/га ортган (Ирназарова, 2002, 19-б.).

М.Сатторов ва И.Халиловларни (2011, 18-б.) Тошкент вилоятининг эскидан суғориладиган типик бўз тупроқларида кузги буғдойнинг маҳаллий «Санзар-6» ҳамда «Половчанка» ва «Деметра» навлари учун $N_{120}P_{90}K_{60}$ ва $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га меъёрида ўғит қўллашни тавсия қилишган. Калийни 100% ва фосфор 70% и экиш олдида, фосфорни 30% тупланиш даврида, азотли ўғитларни 60% тупланишда, 40%найчалашда қўллаш мақсадга мувофиқ деб ҳисоблайдилар. С.Абдурахмановнинг (2007, 15-б.) фикрича, сув таъминоти чегараланган ерларда дон ҳосили паст бўлади.

Жиззах вилоятининг ўтлоқлашиб бораётган бўз тупроқлари шароитида кузги буғдойга икки хил муддатда экиб (01–10.10, 15–25.10), азотли ўғитни йиллик меъёрини кузги буғдойнинг майсалаш даврида 30 кг/га, тупланишда 50 кг/га, найчалашда 60 кг/га ва бошоқлашда 40 кг/га меъёрда қўллаш, тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65–75–60% да суғорилганда энг юқори дон ҳосили олинган ва юқори иқтисодий самарадорликка (29,7%) эришилган (Бозоров, 2018, 8-б.).

Юқорида келтирилган маълумотлар асосида биз ҳам азотли ўғитларни йиллик меъёри табақалаб қўллаш режалаштирилган (1-жадвал).

1-жадвал. Тажриба тизими

Вар.	Азотни бериш муддатлари				
	Экишдан олдин	туплаш	найчалаш	бошоқлаш	Сут мум пишиш
1	30	75	75		
2	-	80	100		
3	30	50	50	50	
4	-	40	50	50	40
5	30	40	40	40	30
6	-	80	-	100	
7	30	75		75	
8	30	50	60		40
9	-	60	80		40
10	30	-	75	75	
11	30		60	60	30
12	-	55	100	25 (шарбат)	
13	30	50	75	25 (шарбат)	
14	25	75	75		5 (шарбат)

Тажриба тизимига кўра, 1-вариант назорат ҳисобланиб, хўжаликда азотни қўлланилаётгандаги каби қилиб белгиланган. Қолган вариантларда азотли ўғитлар турли меъёрларда буғдойнинг ҳар хил фазаларида қўлланилган. Тажрибада 14 та вариант, 4 та қайтариқ бўлиб, бир ярус қилиб жойлаштирилган. Делянкалар узунлиги 50 м, эни 4,8 м, умумий майдони 240 м², ҳисобга олиш майдони эса 100 м² дан иборат. Тажрибани умумий майдони 13440 м² ни ташкил қилди.

Тажрибада фенологик кузатувлар ва математик таҳлиллар Доспеховнинг (1985, 248-255 б.) “Методика полевого опыта” усулномаси асосида олиб борилган.

Азотли ўғитларни кузги буғдойнинг ўсиш-ривожланишига таъсири сезиларли бўлди яъни ўсимликни турли фазаларида озиқа моддаларига талаби ҳар хил бўлиши сабабли азотли ўғитларни ўз вақтида берилган вариантда фарқ яққол бўлди. Бунинг натижасида тажриба вариантлари бўйича кузги буғдой ҳосилдорлиги ҳам кескин фарқ қилди. Буни 2-жадвал маълумотлардан ҳам кўришимиз мумкин. Унга кўра, азотли ўғитларни хўжаликдаги каби қилиб белгиланган назорат 1-вариантда уч йиллик ўртача дон ҳосили 83,7 ц/га олинган. Азотли ўғитларни экишдан олдин берилмаган ва буғдойни тупланиш (80 кг/га) ҳамда 100 кг/га микдорда найчалаш фазасида берилганида 66,4 ц/га ҳосил олинган. Шунингдек, азотли ўғитларни экишдан олдин 30 кг/га дан берилган (3, 5, 7, 8, 10, 11, 13 ва 14) вариантларда кузги буғдой ҳосилдорлиги берилмаган (4, 6, 9 ва 12) вариантлардан анча юқори ҳосил олишни таъминлаб берган. Буни кузги буғдой униб чиқиш фазасида азотли озиқа моддаларига ўта талабчан эканлиги билан боғлаш мумкин.

Кузги буғдойни биринчи озиқлантириш ўтказилмаган 10 ва 11 вариантларда мос равишда 74,5 ҳамда 65,4 ц/гани ташкил этган. Бу вариантларда фарқнинг катта бўлиши ўсимликни кейинги фазаларидаги озиқлантиришлар билан боғлиқдир. Тажрибанинг 10-вариантида озиқлантириш найчалаш ва ва бошоқлаш фазаларида азотли ўғитлар бир хил 75 кг/га дан берилган бўлса, 11-вариантда эса озиқлантириш найчалаш (60 кг/га), бошоқлаш (60 кг/га) ва сут-мум пишиш (30 кг/га) фазаларида амалга оширилган. Демак, азотли ўғитлар кечки фазаларида берилиши дон ҳосили учун самарали бўлмас экан.

1-жадвал. Азотли ўғитларни бериш муддатларини кузги буғдой ҳосилдорлигига таъсири, ц/га ҳисобида, ўртача уч йиллик

№	1-йил	2-йил	3-йил	ўртача	Назоратдан фарқи, +, -
1	76,0	76,2	76,7	76,3	-
2	66,2	66,3	66,7	66,4	-9,9
3	71,2	71,4	71,9	71,5	-4,8
4	62,0	62,1	62,5	62,2	-14,1
5	70,1	70,1	70,7	70,3	-6,0
6	64,2	64,3	65,3	64,6	-11,7
7	78,4	78,6	79,4	78,8	+2,5
8	74,1	73,2	73,9	73,4	-2,9
9	65,4	65,6	66,0	65,7	-10,6
10	74,2	74,3	75,0	74,5	-1,8
11	65,1	65,3	65,8	65,4	-10,9
12	80,1	80,2	80,9	80,4	+4,1
13	86,4	86,6	87,0	86,7	+10,4
14	83,3	83,5	84,3	83,7	+7,4
НСР₀₅ ц/га	0,76	0,19	0,32		
НСР₀₅ %	1,05	0,26	0,49		

Тажрибада азотли ўғитлар юқорида айтиб ўтилганидек, кузги буғдойнинг сут-мум пишиш фазасида берилиши унинг самарадорлигини камайишига олиб келади. Буни кузги буғдойнинг дон ҳосилдолигида ҳам кўришимиз мумкин. Азотли ўғитларни буғдойнинг сут-

мум пишиш фазасида берилган (4, 5, 8, 9, 11 ва 14) вариантларда ҳосилдорлик мос равишда 62,2; 70,3; 73,4; 65,7; 65,4; 80,4 ц/га ни ташкил этган. Бундан кўришимиз мумкинки, кузги буғдойга бериш режалаштирилган азотли ўғитларни экишдан олдин бермаслик биринчи навбатда ҳосилдорликка таъсир кўрсатса, иккинчи навбатда ўсимликнинг сут-мум пишиш фазасида бериш ҳосилдорликни пасайишига олиб келади.

Хулоса қилиб шунни айтиш мумкинки, кузги буғдой учун азотли ўғитларни уруғ экилишидан олдин (30 кг/га), туплаш фазасида (50 кг/га), найчалашда (75 кг/га), бошоқлашда (25 кг/га шарбат билан) бериш ҳосилдорликни 86,7 ц/га бўлишини таъминлайди.

Адабиётлар:

1. Абдурахмонов С. Сув танқис ҳудуд дони //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. – Тошкент, 2007. №4. 15-б.
2. Бозоров Х.М. Жиззах вилоятининг ўтлоқлашиб бораётган бўз тупроқлари шароитида кузги буғдойдан юқори дон ҳосили етиштириш агротадбирларини такомиллаштириш. Автореф. дисс... к/х фалсафа доктори. – Т.: 2018. –8 б.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта.-М. : Агропромиздат-1985. –С. 248-255.
4. Иевлев Д.М. Питательный фон и продуктивность //Сахарная свекла, 2001, №1, с.16-20
5. Иевлев Д.М. Продуктивность сортов и гибридов сахарной свеклы отечественной и зарубежной селекции в зависимости от фонов питания //Интенсификации производства продукции растениеводства. Белгород, 200, с.15-16.
6. Ирназарова Н.И. Рост, развитие и урожайность озимой пшеницы и проса в пожнивном посеве в зависимости от норм азотных удобрений в условиях светлых сероземов Кашкадарьинской области. Автореф. дис. канд. с/х наук. – Самарканд: 2002. – 19 с.
7. Саттаров Ж.С ва бошқалар. Агрокимё (дарслик). – Тошкент: «Университет нашриёти», 2011. – 14-28 б.
8. Смуров С.И. Питательный фон и продуктивность сахарной свеклы //Сахарная свекла, 2006, №5, с.14-20.

ЎЗБЕКИСТОНДА ИҚЛИМЛАШТИРИЛГАН ТОҚ ЎСИМЛИГИДАН ВИРУСНИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ ҚИЛИШ

М.К Нармухамедова, Т.С.Хусанов, Ш.И Жумаёров
ЎзР ФА Микробиология институти,
Д.Н Султонмуратова – Гулистон давлат университети
narmuhamedovamohira@gmail.com

Кириш. Дунёдаги барча иқтисодий аҳамиятга эга ўсимлик турларидан узум кўп экиладиган меваги ўсимлик ҳисобланади. Узум - Вино, янги ва қуритилган меваларни ишлаб чиқариш орқали кўплаб мамлакатлар иқтисодиётига сезиларли таъсир кўрсатади. Сўнгги йилларда узумчилик ва виночилик саноати бутун дунё бўйлаб вирусли касалликларнинг тарқалишига дуч келди.

Ҳозирги кунда тоқда 70 дан ортиқ вируслар аниқланган бўлиб, бутун дунёда жиддий вирусли касалликлардан биридир[1,4,5]. Тоқдаги бу вирусларнинг орасида энг кучли тарқалганлардан бири бу Фанлиф вируси (GFLV) ҳисобланади. Фанлиф вируси (GFLV) бутун дунё бўйлаб узумнинг оғир энг кучли тарқалган вируслардан биридир. 1960 йилларда Фанлиф вируси (GFLV) ўрганила бошланган бўлиб, ҳозирги кунгача бу вируснинг юқиш йўллари, биологияси ва геномининг тузилиши яхши ўрганилган[2,3].

Ҳозирги вақтда Ўзбекистон шароитида тоқнинг бактериал, замбуруғ ва вирусли касалликлари кенг тарқалган бўлиб, буларнинг ичида вирусли касалликларни даволашнинг имкони йўқ. Вирусли касалликлар узум сифатига таъсир қилиб, унинг фойдали бўлган моддаларини таркибини бузишга ҳамда новда, илдиз, мева ва барглари кучли

зарарланишига олиб келади ва об-ҳаво шароитига қараб ҳосилдорликни 25-70% гача камайтиради.

Токда вирус касалликларидан ҳозирда кенг тарқалганлари сарик мозаика, қисқа тугун, чизиқли ёғоч ва барглarning жингалакланиши ҳисобланилади. Вируслар токка ҳар хил усулда яъни тупроқ нематодалари, ширалар, тупроқ замбуруғлари орқали юқади [1,3,7].

Фанлиф вируси Ўзбекистонда ҳам тарқалган бўлиб ҳозирги кунгача ҳеч ким ўрганмаганлигини ва бу вирус чет давлатларда ҳосилнинг юқотилиши юқорилигини инобатга олган ҳолда биз олдимизга Фанлиф вирусини (GFLV) ўрганишни мақсад қилиб олинди.

Материаллар ва услублар. Юқумли шира тайёрлаш ва ўсимликларни механик усулда касаллантириш. Бунинг учун дастлаб вирус билан касалланган ўсимлик аъзоларидан (барг, илдиз ёки поя) намуна олиниб, чинни ҳавончада фосфат буфер (0,2 М ли рН 7,2 бўлган) қўшилиб (1:1) майдалангандан сўнг тўрт қават докадан ўтказиб вирусли шира тайёрлаб олинди. Тайёр бўлган вирусли ширани ўсимликларга юктириш учун дастлаб касаллантириш зарур бўлган ўсимликнинг барг устига корунд (алюминий оксиди) ёки карборунд (кремний карбид) чанглатилиб, икки-уч томчи вирусли ширадан томизилди ва яхшилаб ювилган қўл бармоқлари ёрдамида оҳиста суртилди ҳамда ўсимлик 1-2 соат салқин жойда сақланди. Касаллантирилган ўсимликларга этикеткалар осилиб, касаллик аломатлари номоён бўлгунча кузатиб борилди.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг таҳлили. Биз узумнинг вирусларини ўрганишдан олдин токзорларда мониторинг ишларини олиб бордик. Олиб борилган мониторинг натижасида Сирдарё вилояти Гулистон тумани “Нурли бустон файзи” фермер хўжалигидан олиб келинган намуналар 1-расмда келтирилган.

Олиб келинган намуналарни бир қатор вирус аниқлагич *Nicotiana glutinosa*, *Nicotiana tabacum*, *Datura stramonium*, *Gomphrena globosa* L., *Chenopodium amaranticolor*, *Chenopodium album*, *Licopersicon esculentum*, *Cucumis sativus* ва *Vigna unguiculata* ўсимликларга механик усулда юктирилди. Бу ўсимликлардан 14 кунда *Gomphrena globosa* L. ва *Nicotiana glutinosa* да эса 7 кунда касаллик аломатлари номоён бўлди 2-расмда келтирилган.

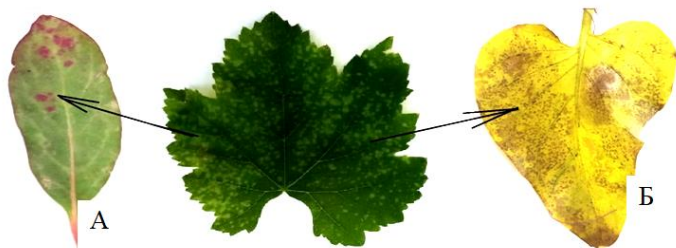
Расмдан кўришиб турибдики *Gomphrena globosa* L. индикаторда вирус касаллантиригандан сўнг қизил хол-хол доғлар ва *Nicotiana glutinosa* индикаторида эса қора нўқтали доғлар номоён бўлди.

Олинган натижаларни хориж адабиётларида [2,3] солиштирилганда бу узумда кенг тарқалган вируслардан Фанлиф вируси (GFLV) эканлиги маълум бўлди.

Вируслар ҳозирги кунда глобал иқлим ўзгариши натижасида кенг тарқалаётган объектлардан ҳисобланади. Вирусларни ўсимликка юктиргандан кейин бошқа касалликлар сингари даволашнинг имкони йўқ, аммо вирус билан касалланган ўсимликни эрта диагностика қилиш орқали касалликни



Расм-1. Вирус билан касалланган узумнинг касаллик аломатларининг турли кўриниши.



Расм-2. Токнинг вирус аниқлагич ўсимликларга юктирилгандаги касаллик аломатлари. А - *Gomphrena globosa* L. ҳамда Б - *Nicotiana glutinosa*.

олдини олиш мумкин. Бунинг учун хар бир вирусни тарқалиши ва биологиясини яхши ўрганиш талаб қилинади.

Вирус билан касалланишни олдини олиш учун хар ҳил ташувчи хашоратларга, нематодаларга, замбуруғларга қарши курашишни талаб қилади. Вирус билан касалланган ўсимликни далада олиб чиқиб уни ёқиб юбориш энг тўғри қарор ҳисобланилади.

Хулоса. Олинган натижалар ва кузатишлардан шундай хулоса қилиш мумкинки, ўсимлик вирусларига қарши курашиш учун эрта диагностика қилиш, вирусни идентификация қилиш ҳамда баъзи бир хусусиятларини ўрганиш ва вирусга қарши микробиологик препаратлар ишлаб чиқиш ҳозирги кундаги долзарб масалалардан биридир.

Адабиётлар:

1. Е.В. Поротикова, В.И. Рисованная, Я.А. Волков, Ю.Д. Дмитренко, В.А. Володин, С.М. Гориславец, Е.П. Странишевская, А.А. Аграновский, А.М. Каминская, С.В. Виноградова. Распространение вирусов скручивания листьев винограда 1 и 3 (Grapevine leafroll-associated viruses-1 и -3) на территории крима. ВЕСТН. МОСК. УН-ТА. СЕР. 16. БИОЛОГИЯ. 2016. № 2
2. Andret-Link, C. Laporte, L. Valat, C. Ritzenthaler, G. Demangeat, E. Vigne, V. Laval, P. Pfeiffer, C. Stussi-Garaud and M. Fuchs. Invited review grapevine fanleaf virus: still a major threat to the grapevine industry. Journal of Plant Pathology (2004), 86 (3), 183-195 Edizioni ETS Pisa, 2004.
3. Dalia Gamil Aseel, Mahmoud Hamdy Abd El-Aziz, E. E. Hafez. Detection and identification of a new isolate of Grapevine fanleaf Virus naturally infecting Grapevine plants in Egypt using qReal Time-PCR. Novel Research in Microbiology Journal (2019), 3(6): 493-501.
4. Izadpanah, K, Zaki-Aghl, M, Zhang, Y, Daubert, S. and Rowhani, A. (2003). Bermuda grass as a potential reservoir host for Grapevine fanleaf virus. Plant Disease. 87: 1179-1182.
5. Eichmeier, A.; Baránek, M. and Pidra, M. (2010). Analysis of Genetic Diversity and Phylogeny of Partial Coat Protein Domain in Czech and Italian GFLV Isolates. Plant Protection Science. 46(4): 145- 148.
6. Youssef, S.A, Abou El-Ella, A.M, Amer, M.A. and Shalaby, A.A. Detection and partial sequence identification of Grapevine leafroll-associated virus-1 in Egypt. Arab Journal of Biotechnology. 10(2): 399-408. View publication (2006).
7. <https://pnwhandbooks.org/plantdisease/host-disease/grape-vitis-spp-virus-diseases>

УЎТ 633.852.52

СОЯ НАВЛАРИ ДОНИНИ ПИШИБ ЕТИЛИШИ ВА ХОСИЛДОРЛИГИГА ДЕФОЛИАЦИЯНИНГ ТАЪСИРИ

И.Қ.Носиров

Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти.

Бугунги кунда юртимиз аҳолисини озиқ-овқат билан таъминлашда ва юқори калорияга бўлган эҳтиёжини қондиришда озиқ-овқат саноатида муҳим аҳамият касб этади. Шунинг учун озиқ-овқат ва хомашё ишлаб чиқаришни маҳаллийлаштириш, ички бозорга хавфсиз ва сифатли озиқ-овқат маҳсулотларини етказиш асосий вазифалардан биридир.

Республикада соя экини майдонларини янада кенгайтириш, серҳосил ва эртапишар навларини яратиш, бирламчи уруғчиликни ташкил этиш, етиштиришда янги замонавий агротехнологияларни қўллаш, аҳолининг соя ёғига бўлган эҳтиёжини таъминлаш, паррандачилик корхоналарига соя шроти маҳсулотини етказиб бериш бугунги кунда қишлоқ хўжалиги мутахассислари олдида турган муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

Соя ўсимлигини такрорий экин сифатида парваришлашда ўсиб ривожланиш даври 90-120 кунни ташкил этишини ҳисобга олсак, экинни эртароқ етиштириш мақсадида соя

барглари тўкишда ва дуккакларни эртароқ етилтиришда дефолиация ҳамда десикация тадбирларини қўллаш орқали бирмунча эртароқ (10-15 кун) йиғиштириш мумкин бўлади. Бу борада ҳориж тажрибаларини таҳлил қилинса асосан дуккакли экинларни десикацияси (7-14 кун) эртароқ, дефолиантлар таъсирида (10-16 кун) эрта йиғиштириб олишга эришганлигини кузатиш мумкин.

Д.И.Залесский, В.И.Заверюхинларнинг [1] таъкидлашича дефолиантлар ва десикантлар қўллашдан асосий мақсад экинлар етиштиришнинг замонвий технологияси бўлиб, бунда етиштирилган дон ҳосилини механизация ёрдамида йиғиштириб олишга замин тайёрланади. Шу билан бирга қишлоқ хўжалик экинларни ҳосил йиғиб олиш учун сарфланадиган ҳосилни, меҳнат харажатларни камайтириш ва уларни етиштиришнинг иқтисодий самарадор усули эканлигини исботлашган.

А.Ю.Ваулин [2], Н.Ф.Зубкова, Л.Д.Стоновлар [3] соя экинини дон ҳосилини неснобуд қилмасдан йиғиштириб олишда хлорат магния (2,0 кг/га), реглон (1,5-3,0 л/га), раундап (2-3 л/га), баста (2-3 л/га) ва бошқа препаратлар қўлланилганда механиция орқали етиштирилган ҳосилни йиғиштириб олиш мумкинлигини таъкидлашган.

Шу нуқтаи-назардан республикаимиз шароитида экиб келинаётган соянинг янги маҳаллий ўртаки ва кечки навларидан эртаки, юқори ва сифатли ҳосил олиш агротехнологиясини такомиллаштириш, жумладан сояни такрорий экин сифатида экиб, эртаки дон ҳосили олишни ҳамда дуккаклари пишишини тезлаштириш мақсадида дефолиация тадбирларини пухта ўрганиш бўйича илмий тадқиқот ишларини олиб боришни тақозо этади.

Дала тажрибалари Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти Ўқув илмий ишлаб чиқариш хўжалигининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида ўтказилди.

Дала тажрибаларида УзДЭФ дефолиантини уч хил меъёрда 3,0, 4,0, 5,0 л/га меъёрда ва 2 хил муддатда (дуккаклар 50-55% ва 60-65% етилганда) қўллаш самарадорлиги ўрганилди. Тадқиқотларда такрорий экин сифатида дуккакли-дон экинларидан соянинг “Ойжамол” ҳамда “Тўмарис МАН-60” навлари парваришланди. Сояни навлари кузги бўғдойдан сўнг 26 июнда, 4-5 см чуқурликда, экиш меъёри бир гектарга 400-500 минг дон қилиниб экилди.

Тадқиқотларда ЎзПТИ томонидан ишлаб чиқилган услублар - Методы полевых, лабораторных и вегетационных исследований (1972) - Дала тажрибаларини ўтказиш услублари (2007), фенологик кузатувлар «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», натижаларни статистик таҳлили Б.А.Доспехов (1985) услублардан фойдаланилди.

Тажриба майдонининг тупроғини агрофизик хоссалари ўрганиб чиқилганда хажм масса ҳайдов (0-30 см) қатламда ҳамда ҳайдов ости (30-50 см) қатламларда мос равишда 1,35-1,39 г/см³ ни, солиштирма оғирлиги 2,69 г/см³, ғоваклиги 49,8-48,3 фоизга тенг бўлди.

Олиб борилган илмий изланишларда соя экинини ҳосилини тез ва сифатли йиғиштириб олиш учун мўлжалланган дефолиация тадбирини ўтказишдан олдин, яъни сентябрь ойининг биринчи ўн кунлигида ҳаво ҳарорати ўртача 20,8 0С ни, ҳавонинг нисбий намлиги 61,5% ни ташкил этиб, ёғингарчилик умуман кузатилмади.

Маълумки, дефолиантлар самарадорлиги асосан ўсимлик барглариининг тўкилиши ва ҳосилнинг эрта пишиб етилишига таъсири билан белгиланади.

Ўрганилаётган УзДЭФ дефолиантини қўллаш меъёрлари ва муддатлари соя ўсимлиги барглари тўкилишига таъсири бўйича 6 ва 12 кун ўтиб фенологик кузатувлар олиб борилиб, таҳлиллар ўтказилган.

Олиб борилган илмий изланишларда юқори самарадорликка такрорий экин сифатида соянинг Ойжамол навини дуккаклар 50-55% пишиб етилганда УзДЭФ дефолиантини 3 л/га меъёрларда қўлланилган вариантда эришилиб, бунда барглари сони 19,5 донани, яшил барглари сони 3,7 донани, ярим қуриган барглари сони 8,2 донани, қуриган барглари сони 7,5 донани,

ярим етилган дуккаклар сони 5,3 донани, етилган дуккаклар сони эса 15,6 донани (74,6% ни) ташкил этгани кузатилди. Бу эса, назорат ҳамда дуккаклар 50-55% пишиб етилганда УзДЭФ дефолиантини 4 ҳамда 5 л/га меъёрларда қўлланилган вариантларга нисбатан етилган дуккаклар сони 0,7-4,6 донагача, ёки 1,9-20,9 % гача юқори бўлиши кузатилди.

Соянинг Тўмарис МАН-60 навини такрорий экин сифатида парваришlashда дуккакларни эрта етилишини таъминлаш мақсадида дефолиация тадбири ўтказилгандан 6 кун ўтиб олиб борилган фенологик кузатувларда дефолиация тадбири ўтказилмаган вариантда (Назорат) барглар сони 16,2 донани, яшил барглар сони 6,4 донани, ярим қуриган барглар сони 6,6 донани, қуриган барглар сони 3,3 донани, ярим етилган дуккаклар сони 8,9 донани, етилган дуккаклар эса 11,9 донани (57,2 % ни) ташкил этди.

Баргларни суъний тўкилишини ҳамда дуккакларни етилиш даражасини ўрганиш мақсадида олиб борилган фенологик кузатувларда юқори натижалар такрорий экин сифатида соянинг Тўмарис МАН-60 навини уруғларини якка қатор усулда экиб, дуккаклар 50-55% пишиб етилганда УзДЭФ дефолиантини 4 л/га меъёрларда қўлланилган 11-вариантда эришилиб, бунда барглар сони 17,3 донани, яшил барглар сони 3,4 донани, ярим қуриган барглар сони 7,5 донани, қуриган барглар сони 6,5 донани, ярим етилган дуккаклар сони 5,3 донани, етилган дуккаклар сони эса 15,5 донани (74,5 % ни) ташкил этиб, бу эса, назорат ҳамда дуккаклар 50-55% пишиб етилганда УзДЭФ дефолиантини 3 ҳамда 5 л/га меъёрларда қўлланилган вариантларга нисбатан етилган дуккаклар сони 0,7-3,6 донагача, ёки 1,2-17,3 % гача юқори бўлди.

Олиб борилган тадқиқотимизда соянинг Ойжамол навида дефолиация тадбири ўтказилмаган 1-вариантда (назорат) ўртача дон ҳосили 20,2 ц/га ни, дуккаклар 50-55% пишиб етилганда УзДЭФ дефолиантини 3 л/га меъёрда қўлланилган 2-вариантда дон ҳосили 25,8 ц/га, УзДЭФ дефолиантини 4 л/га меъёрда қўлланилган 3-вариантда дон ҳосили 25,1 ц/га, УзДЭФ дефолиантини 5 л/га меъёрда қўлланилган 4-вариантда дон ҳосили 25,1 ц/га ни ташкил этди. Олиб борилган таҳлил натижаларида дуккаклар 50-55% пишиб етилганда УзДЭФ дефолиантини меъёрларига боғлиқ ҳолда назорат вариантга нисбатан соянинг дон ҳосили 4,9-5,6 ц/га гача ортиб бориши ва шу билан бирга юқори дон ҳосилдорлиги дуккаклар 50-55% пишиб етилганда УзДЭФ дефолиантини 4 л/га меъёрда қўлланилган 3-вариантда кузатилиб, бошқа вариантларга нисбатан 0,7-5,6 ц/га гача қўшимча ҳосил олишга эришилди.

Соянинг Тўмарис МАН-60 навида эса дефолиация тадбири ўтказилмаган вариантда (назорат) ўртача дон ҳосили 21,4 ц/га ни, дуккаклар 50-55% пишиб етилганда УзДЭФ дефолиантини 3 л/га меъёрда қўлланилган 10-вариантда дон ҳосили 22,5 ц/га, УзДЭФ дефолиантини 4 л/га меъёрда қўлланилган 11-вариантда дон ҳосили 24,7 ц/га, УзДЭФ дефолиантини 5 л/га меъёрда қўлланилган 12-вариантда дон ҳосили 24,1 ц/га ни ташкил этди.

Олиб борилган таҳлилларга асосан юқори кўрсаткич соянинг дуккаклар 50-55% пишиб етилганда УзДЭФ дефолиантини 4 л/га меъёрда қўлланилган вариантда дон ҳосили назорат вариантга нисбатан 3,3 ц/га гача қўшимча ҳосил олишга эришилган.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда Андижон вилояти ўтлоқи-бўз тупроқлар шароитида такрорий экин сифатида экилган соянинг Ойжамол ва Тўмарис МАН-60 навларидан эртаки ҳамда юқори ҳосил олиш мақсадида дуккакларни пишиб етилиши 50-55% бўлганда УзДЭФ дефолиантини 3-4 л/га меъёрда қўллаш тавсия этилади.

Адабиётлар:

1. Залесский Д.И., Заверюхин В.И. Выращивание сои на поливных землях //Ж.Зерновое хозяйство. – Москва, 1989, №9, С. 37-39.
2. Ваулин А.Ю. Десикация посевов сои на южном урале. //Вестник Алтайского государственного аграрного университета № 6 (92), 2012. С.17-20.
3. Зубкова Н.Ф., Стонов Л. Д. Физиологические особенности действия дефолиантов. –

БАТАТ НАВЛАРИНИ АСОСИЙ ВА ТАКРОРИЙ ЭКИНЛАР СИФАТИДА КЎЧАТЛАРИНИ ТУРЛИ МУДДАТЛАРДА ЎСТИРИЛГАНДА САҚЛАНУВЧАНЛИГИ ВА БИОКИМЁВИЙ ТАРКИБИ

Ғ.С.Турсунов

СПЭЖИТИ Самарқанд илмий тажриба станцияси мустақил тадқиқотчиси.

1993giyostursunov@gmail.com

Батат тропик ва субтропик мамлакатларида асосий озик-овқат экини сифатида экилади. Уни туганаги крахмал ва шакарга бойлиги билан ажралиб туради. Дунёда ишлаб чиқариладиган батат ялпи ҳосилининг 64% и Хитойда етиштирилади.

Мамлакатимизда батат янги экин бўлишига қарамасдан турли ҳудуд тупроқ ва иқлим шароитлари учун асосий ва такрорий экинлар сифатида ўстиришга мос навларини яратиш, уларни етиштириш агротехнологияларини ишлаб чиқиш борасида ишлар олиб борилмоқда. Батат экини етиштириш бўйича тадқиқотлар республикаимиз олимларидан Н.Н.Балашев, Г.О.Земан, Р.Ф.Мавлянова, С.М.Межидов, Х.Н.Атабаева, Ж.Б.Худойкулов, Т.Э.Остонакулов, А.А.Шамсиев кабилар олиб бориб, мазкур экиннинг устунлик томонлари - жадал кўпаювчи, юқори маҳсулдор, касаллик ва зараркундаларга чидамли, мосланувчанлик қобиляти юқори экин эканлигини қайд этиб, муайян тупроқ-иқлим шароитига мос навлари, уларни ўстириш технологиясининг айрим элементларини ўрганиб, тавсиялар беришган[1,2,4,7,8]. Бундан ташқари Ўзбекистон Республикаси Давлат реестрида 2021 йилдан бошлаб ҳудудларда экиш учун бататнинг Хазина, ГулДУ, Сирдарё, Сочакинур, Тойлоки навлари тавсия этилди, Филиал нави Давлат синовида топширилди[9]. Лекин, бу навларни ўстириш ва сақлаш технологиясини ишлаб чиқиш борасида изланишлар етарлича ўтказилмаган.

Тадқиқот мақсади - Самарқанд вилояти суғориладиган типик бўз тупроқлари шароитида батат янги навларини асосий ва такрорий экинлар сифатида кўчатларини турли муддатларда ўтказилганда сақланувчанлиги ва биокимёвий таркибини ўрганиш асосида барқарор юқори ва сифатли сақланувчан ҳосилни таъминловчи истиқболли навларни ажратиш ва мақбул кўчат ўтказиш муддатларини ишлаб чиқишдан иборат.

Дала тажрибалари 2019-2021 йиллар мобайнида Самарқанд вилояти Иштихон тумани “Барот Турдиев” фермер хўжалигининг суғориладиган типик бўз тупроқларида олиб борилди. Тажрибада бататнинг Хазина (стандарт), Сочакинур, Тайлоки, Филиал навларининг кўчатлари асосий экин сифатида 10,20,30.04,10,20,30.05 ва такрорий экин сифатида 20, 30.06 ва 10.07 муддатларида 90х20 см тартибда экилиб, ўзаро таққосланди. Барча навларнинг бир хил вазни, яъни 120-150 граммли уруғлик туганаклари олиниб, плёнкали кўчатхоналарда 4-5 см чуқурликда кўмилиб, 65-70 % намликда 45-48 кун давомида парвариш қилиниб, 4-5 чинбарглари кўчатлари экиш муддатлари бўйича етиштирилди ва далага экилди. Делянканинг майдони 36 м², такрорлар сони 4 та бўлди. Кўчатлар ўтказишолди юпқа плёнка билан пушта ёпилди ва тешилиб, кўчат ўтказилди.

Тажриба даласида барча кузатиш, ҳисоблаш, ўлчаш ва таҳлиллар умумқабул қилинган услуб ва тавсиялар асосида олиб борилди [5,7,8].

Олинган тадқиқот натижаларга кўра, ҳосилдорлик навлар ва тажриба вариантлари бўйича гектаридан 34,5 дан 53,6 тоннагача фарқланди. Стандарт Хазина нави 10 апрелда экилганда ҳосилдорлик 34,5, 20 апрелда – 37,8, 30 апрелда энг юқори – 40,3 тоннани ташкил этиб, кейинги муддатларда камайиб, 35,0-37,6 т/га ни ташкил этди. Шунда энг кўп кўшимча ҳосил (5,8 т/га ёки 116,8%) кўчатлар 30 апрелда экилганда олиниб, товар ҳосилдорлик 39,5 т/га ёки 98,2% эканлиги маълум бўлди. Энг юқори ҳосилдорлик (50,2-53,6 т/га), шундан 49,4-53,2 т/га ёки 98,5-99,0 % и товар ҳосил асосий экин сифатида кўчатлар 30 апрелда экилганда олиниб, кўшимча ҳосил гектаридан 6,4-7,2 тоннани ташкил этди. Такрорий экин сифатида

батат навларидан энг юқори (37,9-40,6 т/га) ҳосилдорлик 30 июнда экилганда олиниш имконияти аниқланиб, кўшимча ҳосил 2,5-3,6 т/га ни ташкил этди.

Асосий экин сифатида макбул (30.04) экиш муддатида батат навлари етиштирилганда туганаклар сифати, таркибида қуруқ модда, крахмал кабилар нисбатан кўп бўлиши, такрорий экин сифатида эса аксинча камайиши қайд этилиб, Сочакинур, Тайлоқи ва Филиал навларида стандарт навга нисбатан 0,3-0,7 % гача кўп қуруқ модда ва крахмал сақлаши, шакар 5,4-5,7 %, оксил 1,8-2,8 %, аскорбин кислотаси 1,5-2,0 баробардан зиёд бўлиб, 9,6-13,3 мг/% гача сақлаши билан аниқланди.

Батат ўрганилган Сочакинур, Тайлоқи ва Филиал навлари асосий экин сифатида 30 апрелда экилганда энг кам табиий сўлиш ва жами нобудгарчилик (3,5-5,0 %) кузатилиб, сақлангандан сўнг стандарт соғлом туганаклар чиқими 95,0-96,5 % ни ташкил этиб, сақланувчанлик даражаси қониқарли ва яхши баҳоланди. Такрорий экин сифатида эса барча навлар ва экиш муддатларида сақланувчанлик даражаси 7,0-8,3 балл билан “қониқарли” ва “ёмон” баҳоланди. Асосий экин сифатида қулай муддатларда экилиб, етиштирилган ҳосил узоқ сақлаш жараёнида биокимёвий таркибини ўзгартирмай сақлаш имкониятига эгаллиги, такрорий экин сифатида туганаклар тўла пишиб улгурмаганлиги, пўсти арчилиб, кўп вазн йўқотишлари, табиий сўлиш ва қуруқ чиришлар сабабли узоқ сақлаш имконияти чеклангани маълум бўлди.

Батат навлари кўчати турли муддатларда ўтказилиб, етиштирилган туганаклар биокимёвий таркибининг сақлаш жараёнида – ноябрь, декабрь, январь ва февраль ойларида ўзгариши – қуруқ модда, крахмал, қанд, оксил ва аскорбин кислотаси бўйича ўрганилганда, кўчат ўтказиш муддатлари ва синалган навлар бўйича сезиларли даражада фарқланиши қайд этилди. Батат ўрганилган барча навларида кўчат ўтказиш муддатларининг таъсири ноябрь-январь ойларида сезиларли бўлмай, февраль ойида туганаклар биокимёвий таркибининг кескин ўзгаргани кузатилди. Энг юқори сифатли биокимёвий таркибга эга, яъни қуруқ модда-21,3-23,3%, крахмал-13,3-14,1%, қанд-5,3-5,5%, оксил-1,8-2,0%, “С” витамини-6,7-12,6 мг/% туганаклар кўчатлар 30 апрелда ўтказилиб, етиштирилган муддатда олинди.

Демак, кўчат ўтказиш муддатлари ва ўрганилган батат навлари бўйича ҳосилдорлик гектаридан 34,5 дан 53,6 тоннагача ўзгариб, энг юқори товар ҳосилдорлик (50 т/га ва ундан зиёд) батат Сочакинур, Тойлоқи ва Филиал навлари кўчати 30 апрелда ўтказилганда кузатилди. Шунда сақлангандан сўнг соғлом стандарт туганаклар чиқими 93,5-96,5% ни ташкил этиб, узоқ сифатли сақланиши қайд этилди. Такрорий экин сифатида барча синалган навлар сақланувчанлиги қониқарли ва ёмон бўлиб, тўла пишиб улгурмаганлиги, узоқ сақлаш имконияти чекланганлиги аниқланди.

Адабиётлар:

1. Атабаева Х.Н., Худойкулов Ж.Б. Ўсимликшунослик (дарслик). Тошкент. 2018. -Б. 279-282
2. Балашев Н.Н., Земан Г.О. Овощеводство. Ташкент. Ўқитувчи. 1981. - Б. 355-357
3. Кирюхин В.П. Методика физиолого-биохимических исследований картофеля. М., 1989.- С.101-107.
4. Мавлянова Р.Ф., Межидов С.М. Технология выращивания батата в Узбекистане. Рекомендация. Ташкент. – 2003-С.18.
5. Методика государственного сортоиспытания с.-х. культур. Выпуск 1. Общая часть. Москва. “Колос”, 1974. –Б. 476.
6. Методика исследований по культуре картофеля (ВНИИКС). М., 1967.-С.210.
7. Остонакулов, Т. Э., & Шамсиев, А. А. (2020). Сорта сладкого картофеля и особенности технологии их возделывания. Картофель и овощи, (12), 18-20.
8. Остонакулов Т.Э., Ҳамзаев А.Х., Шамсиев А.А. Зарафшон водийси шароитида батат (ширин картошка) селекцияси ва ўстириш технологиясининг масалалари. Монография. Тошкент. «Наврўз» нашриёти. 2020.-Б.-134.

9. Ўзбекистон Республикаси ҳудудида экишга рухсат этилган қишлоқ хўжалик экинлари
Давлат реестри. 2020. –Б. 103.

УДК 631.316.022

ВОСЬМИРЯДНЫЙ КУЛЬТИВАТОР ДЛЯ МЕЖДУРЯДНОЙ ОБРАБОТКИ ХЛОПЧАТНИКА

А.П.Уринов

Председатель СМУ, базовый докторант Института механики и сейсмостойкости
сооружений им. М.Т.Уразбаева АН РУз. PhD.mr.Urinov@mail.ru

За рубежом для междурядной обработки почвы применяются широкозахватные культиваторы. Такие машины на практике доказали свою экономическую эффективность. Они способны за счет сокращения количества проходов агрегата по полю уменьшить уплотнение почвы колесами и за счет повышения производительности труда повысить экономическую эффективность использования техники, а также снизить затраты на топливо [1, 2]

В связи с этим имеются пределы агротехнически допустимых скоростей. С другой стороны, увеличение ширины захвата требует повышения тяговых показателей трактора, что не всегда возможно так как универсально-пропашные тракторы ограничены в габаритах в связи с размерами междурядий [3, 4, 5].



Рис. 1. Компонентная схема шарнирной рамы культиватора-растениепитателя

Разработан агрегат в состав, которого входит культиватор-растениепитатель достаточно легко переводится из транспортного состояния в рабочее и наоборот. Для этого он спроектирован в навесном варианте агрегатирования. Кроме того, для уменьшения габаритных размеров, в частности ширины захвата, предложена конструкция складывающейся рамы (рис.1). Правое и левое крылья рамы переводятся в вертикальное положение при помощи гидравлики за короткий период времени. Это улучшает маневренность агрегата и повышает его производительность за счет сокращения непроизводительных потерь времени в течение смены.

На раме должны быть размещены секции рабочих органов. В настоящее время наиболее перспективной является технология возделывания хлопчатника с междурядьями 90 см. Поэтому культиватор-растениепитатель рассчитан именно на такую ширину междурядий. Он одновременно обрабатывает 8 рядков растений. Это в свою очередь определяется рядностью системы машин для возделывания хлопчатника, т.е. подразумевается, что посев культуры выполняется также восьми рядной сеялкой. Параллелограммный механизм секции рабочих органов и копирующего колеса обеспечивают копирование рельефа поля и поддержания постоянной глубины.

Установив сменные звездочки, которые имеются в комплекте культиватора, можно изменить скорость вращения высевающего катушки туковысевающего аппарата, а значит и норму внесения удобрений [6]. При этом в дальнейшем при изменении рабочей скорости агрегата норма внесения минеральных удобрений будут оставаться неизменной.

Испытания культиватора-растениепитателя в агрегате с трактором Agion 630 проведены на полигоне государственного центра испытания техники и технологий Республики Узбекистан в городе Янгйуль на прополке с рыхлением почвы в междурядьях хлопчатника после полива. Работы выполнялись с соблюдением агротехнических

требований. В работе машина показана на рис. 2.



Рис. 2. Культиватор-растениепитатель в работе

Условия испытаний следующие: почва - типичный серозем с ровным рельефом. Культивация после полива проводилась на фазе цветения хлопчатника. Влажность почвы при проведении опытов в слое 0-15 см составила в пределах 5,36-11,06 % (14-20 % по агротребованиям), а твердость 0,24-1,82 МПа (по агротребованиям не более), при этом высота хлопчатника составляла 97 см с густотой растений – 116665 тыс. шт./га. Ширина междурядий составила – 90 см.

Использование опытного образца широкозахватного хлопкового культиватора-растениепитателя для междурядий 90 см на полевом опыте позволяет сделать следующие заключение:

Испытания показали, что качество работы восьми рядного культиватора-растениепитателя, соответствуют агротехническим требованиям и его применение позволяет повысить производительность агрегата 1,4...1,5 раза по сравнению с четырех рядной машиной.

Литература:

1. Гольцяпин В.Я. и др. Инновационные технологии и сельскохозяйственная техника за рубежом. // В.Я. Гольцяпин, Н.П. Мишуков, В.Ф. Федоренко, С.А. Соловьев, В.И. Балабанов., Н.В. Алдошин / -М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. -172 с. - ISBN 978-5-7367-1595-4.
2. Алдошин Н.В., Беляев В.И. Сравнительная оценка технологий возделывания сельскохозяйственных культур. / Сборник статей по итогам II международной научно-практической конференции «ГОРЯЧКИНСКИЕ ЧТЕНИЯ», посвященной 150-летию со дня рождения академика В.П. Горячкина / М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2019. с.18-23. - ISBN 978-5-9675-1678-8.
3. Алдошин Н.В. Разработка почвообрабатывающего орудия для бахчеводства // Н.В. Алдошин, Ф.М. Маматов, И.И. Исмаилов, Х.А. Файзуллаев /М.: ООО «Сам Полиграфист», 2021. – 130 с. – ISBN 978-5-00166-380-5.
4. Худайкулиев Р.Р., Курамбаев Б.Р., Джураева Н.Б., Уринов А.П., Купайсинова Х.А., Гуламов А.Х., Михайлова В.В. Рабочий орган культиватора // Патент на полезную модель РУз, № FAP 01775, 28.01.2022 г.
5. Белоусов С.В. Белоусова А.И., Скотников С.В. Междурядная обработка почвы инновационным опрыскивателем //Молодой ученый. - Москва: 2005, №7. -С. 1081-1086. - URL <https://moluch.ru/archive/87/16974/>(дата обращения: 23.12.2019).
6. Матчанов Р.Д., Курамбаев Б.Р., Худайкулиев Р.Р., Уринов А.П., Джураева Н.Б. Результаты экспериментальных исследований пневмомеханического туковысевающего аппарата к 8-рядному культиватору // Журнал «Проблемы механики», Ташкент. 2020, № 3, С. 115-119.

УДК:631.5.445.152.559

**ЭКИШ ОЛДИДАН ИШЛОВ БЕРИШ УСУЛЛАРИ ВА ЎТМИШДОШ
ЭКИННИНГ ТАКРОРИЙ ЭКИНЛАРНИ ЎСИШИ, РИВОЖЛАНИШИ ВА
ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ**

**Ф.М.Хасанова – к.х.ф.н., профессор ПСУЕАИТИ,
И.Т.Карабаев – к.х.ф.д. е.и.х ПСУЕАИТИ,
М.С.Атабаева – к.х.ф.д., DSc докторант АндҚХАИ.**

Тадқиқотнинг долзарблиги. Бугунги кунда дунё қишлоқ хўжалиги амалиётида деҳқончиликда тупроқни муҳофаза қилувчи ресурстежамкор илғор технологияларни кенг жорий этиш орқали ерларнинг агрономик хусусияларининг яхшиланиши, экинлардан юқори ва сифатли ҳосил етиштириш ва ёқилғи-мойлаш материалларининг тежалиши ҳисобига маҳсулот ишлаб чиқариш тан нархининг камайишига эришилмоқда. Тупроқни ҳимояловчи технологиялар дунё бўйича жами 100 млн гектардан ортиқ майдонда 10 дан ошиқ майдонларда жорий этилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги ПФ-5742-сонли “Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш тўғрисида”ги фармони, 2020 йил 28 январдаги «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясида белгиланган вазифаларни 2020 йилда амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида» ПҚ-4575-сонли қарори ҳамда бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация иши муайян даражада хизмат қилади.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси: Маълумки, юқори унумли техник воситаларнинг ғилдираклари тупроқни физик хоссаларини ўзгаришига, унда кечадиган микробиологик жараёнларга салбий таъсир этиши натижасида, уруғларнинг униб чиқиши ва ўсимликларнинг ўсиб-ривожланишига ҳамда ҳосилдорликнинг кескин камайишига олиб келади. Ўзбекистонда Ф.М.Хасанова, Д.Абдукаримов [1; Б. 163-165], Д.Абдукаримов, Н.Ўразматов [2; Б. 101-103], З.Жумабоев, Н.Н.Ўразматовларнинг [3; Б. 337-339] ва бошқа олимлар Фарғона вилоятининг ўтлоқи-соз тупроқлари шароитида ерни 14-16 см чуқурликда чизель ёрдамида юза ишлов берилганда ловиядан 9,5 ц/га, мошдан 13,5 ц/га ҳосил олиниб, ерни 28-30 см чуқурликда ҳайдов ўтказилганда эса ловиядан 13,5 ц/га ва мошдан 16,7 ц/га дон ҳосили олингани таъкидланган.

Шу сабабли дунё қишлоқ хўжалигида ғўза ва унинг мажмуидаги экинлардан юқори ҳамда сифатли ҳосил етиштиришда кузги бошоқли дон экинларидан бўшаган майдонларга такрорий экин сифатида дуккакли-дон, ем-хашак ва бошқа экинларини экиш учун ерни қисқа муддатда экишга тайёрлашда тупроққа асосий ишлов беришнинг ресурстежамкор агротехнологияларни қўллаш натижасида таннарҳи паст, экологик соф маҳсулот етиштиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Тадқиқот методикаси. Андижон вилоятининг Қўрғонтепа тумани “Ок сув экспрементал” фермер хўжалигининг оч тусли бўз, механик таркиби ўртача қумоқ, шўрланмаган, ер ости сувлари 4-5 метр чуқурликда жойлашган, тупроқнинг ҳайдов (0-30 см) қатламида чиринди (гумус) миқдори, ўзлаштирилганлик даражасига қараб 0,8-0,9 % ни, озика моддаларнинг умумий шаклларида азот миқдори 0,05-0,09 % ни, фосфор миқдори 0,15-0,25 % ни, калий миқдори 1,5-2,0 % ни ташкил этади. Механик таркибига кўра ўрта ва енгил қумоқ таркибдан оғир қумоқ таркибига ўзгаради. Йирик чанг зарралар фракцияси 44-51% ни, майда чанг заррачалари эса 30-40% ни ташкил этади.

Тадқиқот 2019 йилда алмашлаб экишнинг 1:1 (ғўза:ғалла) тизимида кузги буғдойнинг “Антонина”, кузги буғдойдан сўнг такрорий экин сифатида ер ёнғокнинг “Саломат”, ясмикнинг “Дормон”, Ловиянинг “Ровот”, Кунгабоқарнинг “Жахонгир” навларини парваришлаш қуйидаги тажриба тизими асосида олиб борилган (1-жадвал).

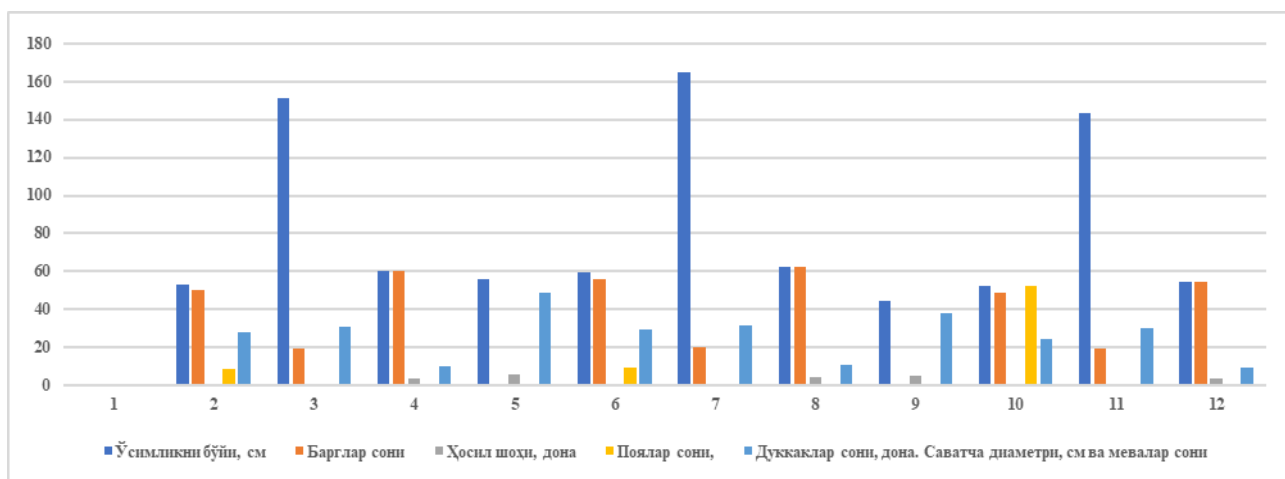
1-жадвал. Тажриба тизими

№	Тупроққа ишлов бериш усули	Асосий экин тури	Такрорий экин турлари
1	Ерни доимий 35-40 см чуқурликда хайдаш+бороналаш+молалаш+экиш (Назорат)	Кузги буғдой	Ясмик
2			Ер ёнғок
3			Кунгабоқар

4			Ловия
5			Ясмиқ
6	Ерни доимий 35-40 см чуқурликда ишлов бериб, бир йўла 30 см баландликка пушта олиш+экиш	Кузги бугдой	Ер ёнғоқ
7			Кунгабоқар
8			Ловия
9			Ясмиқ
10	Минимал усулда (экиш олдида 10-12 см чуқурликда) ишлов бериб, бир йўла экиш	Кузги бугдой	Ер ёнғоқ
11			Кунгабоқар
12			Ловия

Кузги бугдойни ҳосили йиғиштириб олингандан сўнг, 2019 йили тажриба майдони энгил суғорилиб, тажриба тизимида кўрсатилган 1-4 вариантларда 35-40 см чуқурликда хайдаш, бораналаш, молалаш тадбирлари ўтказилган, 5-8 вариантларда комбинацион агрегат ёрдамида 35-40 см чуқурликда ишлов бериб, бир йўла 30-35 см баландликка пушта олиб экиш ҳамда 9-12 вариантларда ўтмишдош экин пуштасини минимал усулда, юза 10-12 см чуқурликда, ишлов бериб, бир йўла такрорий экинлар ясмиқ, ер ёнғоқ, кунгабоқар ва ловия экинларининг уруғлари экилган. Минерал ўғитларнинг йиллик меъёри кунгабоқар ўсимлигида N60P60K60 кг/га, ер ёнғоқда N80P100K50 кг/га, ясмиқда N100P90K60 кг/га, ловияда эса N60P90K60 кг/га микдорда қўлланилган.

Тадқиқот натижалари. Тадқиқотларимизда кузги бугдой ҳосили йиғиштириб олингандан сўнг эрни 35-40 см чуқурликда ишлов бериб, бир йўла 30 см баландликка пушта олиб сўнг ер ёнғоқ уруғлари экилган 2- фонда 15 сентябр ҳолатига ўсимлик бўйи 59,8 см ни, поялар сони 9,5 донани, мевалар сони эса 29,5 донани ташкил этиб, шу фонларда парваришланган бошқа экин турларида ўсимлик бўйи ясмиқ 55,8 см ни, кунгабоқар 165,1 см ни, ловия 62,8 см ни, ҳосил шохи ясмиқ 5,7 дон, ловия 4,1 донани, дуккаклар сони ясмиқда 48,4 дон, ловияда 11,2 донани, кунгабоқарни саватча диаметри 31,7 см ни ташкил қилиб, майдон доимий 35-40 см чуқурликда хайдаш + бораналаш + молалаш + экиш тадбирларини амалга оширилган 1- фонга нисбатан ер ёнғоқ етиштирилган вариантда ўсимлик бўйи 6,6 см гача, поялар сони 0,8 донагача, мевалар сони эса 1,5 донагача, шу фонларда парваришланган бошқа экин турларида ўсимлик бўйи ясмиқ 7,7 см, кунгабоқар 14,1 см, ловия 2,7 смгача, ҳосил шохи ясмиқ 1,6 дон, ловия 0,3 донагача, дуккаклар сони ясмиқда 10,5 дон, ловияда 1,2 донагача, кунгабоқарни саватча диаметри 1,0 смгача юқори бўлганлиги кузатилди.

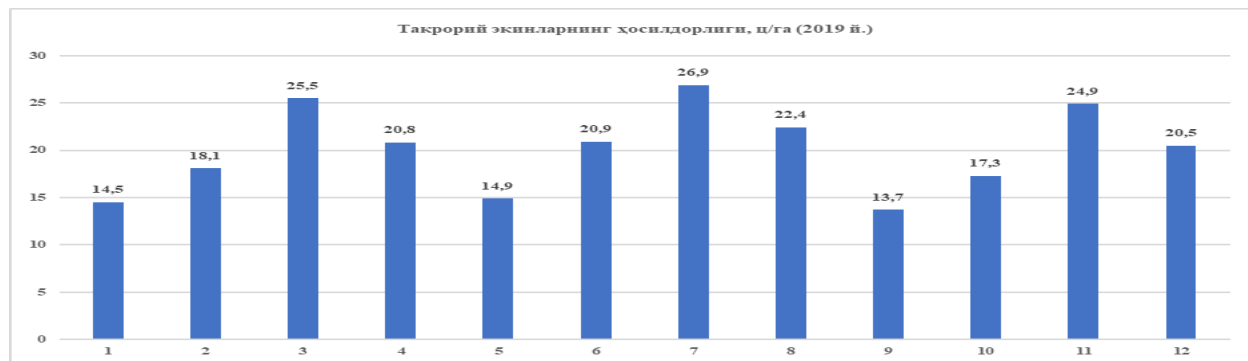


1-расм. Экиш олдида ерга ишлов бериш усуллари ва ўтмишдош экиннинг такрорий экинларни ўсиши ва ривожланишига таъсири (15.09.)

Майдон кузги бугдой ва такрорий экин етиштириш учун тупроққа 10-12 см чуқурликда минимал усулда ишлов берилган 3- фонда, 35-40 см чуқурликда ишлов бериб, бир йўла 30 см баландликка пушта олиб сўнг ер ёнғоқ уруғлари экилган 2- фонга нисбатан ер ёнғоқ ўсимлигининг бўйи 7,7 см гача, поялар сони 1,8 дон, мевалар сони эса 5,1 донагача,

шу фонларда парваришланган бошқа экин турларида ўсимлик бўйи яслиқ 11,2 см, кунгабоқар 21,3 см, ловия 8,5 смгача, ҳосил шохи яслиқ 0,9 дона, ловия 0,5 донгача, дуккаклар сони яслиқда 10,5 дона, ловияда 1,5 донгача, кунгабоқарни саватча диаметри 0,6 смгача кам бўлганлиги кузатилди.

Ерни доимий (барча экинларни парваришашда) 35-40 см чуқурликда ишлов бериб, бир йўла 30 см баландликка пушта олиб экилган 2- фонда такрорий экинлар сифатида етиштирилган яслиқдан 14,9 ц/га, ерёнғокдан 20,9 ц/га, кунгабоқардан 26,9 ц/га, ловиядан 22,4 ц/га ни ташкил қилиб, 35-40 см чуқурликда ҳайдов ўтказилган 1-фонга нисбатан яслиқдан 0,4 ц/га, ерёнғокдан 2,8 ц/га, кунгабоқардан 1,4 ц/га, ловиядан 1,6 ц/гача ҳамда тупроққа 10-12 см чуқурликда минимал усулда ишлов берилган 3- фонга нисбатан яслиқдан 1,2 ц/га, ерёнғокдан 3,6 ц/га, кунгабоқардан 2,0 ц/га, ловиядан 1,9 ц/гача юқори ҳосил олинган.



2-расм. Экиш олдидан ерга ишлов бериш усуллари ва ўтмишдош экиннинг такрорий экинларни ҳосилдорлигига таъсири.

Хулоса. Олиб борилган тадқиқотларимизда майдон доимий 35-40 см чуқурликда ишлов бериб, бир йўла 30 см баландликка пушта олиб экиш агротехник тадбирлар ўтказилиб кузги буғдой сўнг такрорий экинлар учун тупроққа 35-40 см чуқурликда ишлов бериб, бир йўла 30-35 см баландликка пушта олиб экилган вариантларда бошқа ишлов бериш усулларига нисбатан экинларнинг мақбул ўсиб ривожланишига замин яратилганлиги натижасида такрорий экинлардан юқори ҳосил олиш билан изоҳланади.

Адабиётлар:

1. Ф.М.Хасанова, Д.Абдукаримов - Кузги буғдойдан кейин тупроққа асосий ишлов бериш технологияларининг такрорий экинлар ҳосилдорлигига таъсири. //Дехқончилик муаммолари, тадқиқот ва ечимлар. Илмий-амалий конференция мақолалар тўплами. Фарғона. 2008. Б. 163-165
2. Д.Абдукаримов, Н.Ўразматов - Кузги буғдой майдонида ҳар хил ҳайдовнинг такрорий экинлар ҳосилдорлигига таъсири. //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали Агро илм иловаси. Тошкент, № 6. 2017. Б. 22.
3. Жумабоев З., Ўразматов Н.Н. Такрорий дуккакли дон экинлар ҳосилдорлиги //Қишлоқ хўжалиги экинлари генетикаси, селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияларининг долзарб муаммолари ҳамда ривожлантириш истиқболлари мавзусидаги: Халқаро илмий амал. конференция материаллари тўплами. -Тошкент. 2018. Б. 337-339.

ЛАБИ-ХОВУЗ АНСАМБЛИ- ЗООПЛАНКТОН ГЕНОФОНДИ ВА СИФАТ ТАРКИБИ

Ш.Р.Шаропова

Бухоро давлат университети таянч докторанти. shaxnoza.sharopova@mail.ru

Кириш. Шаҳар марказидаги Лаби-ховуз ва Боло-ховуз барча ховузлар қатори аҳоли учун ичимлик суви манбаъси бўлиб хизмат қилган. Бухоро Лаби-ховуз ансамблида Девонбеги ховузи қурилган бўлиб, унинг юзаси 42х36 метр, чуқурлиги 5 метр, сув сифими 4323 м³; қирғоқлари йирик тош блоклар билан зинапояли қилиб мустаҳкамланган, сув ариқдан оқиб келиб, мрамар нов орқали тушган. Шаҳар аҳолиси учун дам олиш макони ва туристлар гавжум ҳудудга айланган Лаби-ховуз нафақат микроиклим манбаи, балки планктон ҳаёти гуркираб яшнаган макон.

Материал ва методлар. Зоопланктон намуналарини йиғишда Джеди тўри ишлатилди. Джеди тўрининг кириш диаметри 18 см, газ-капрон тўр № 46 бўлиб, зоопланктоннинг миқдор намуналари Джеди тўри билан вертикал чуқурликдан (3-4 метр) олинди. Сифат намуналари горизонтал ҳолатда 25-30 метр тортиб олинди. Зоопланктон турларини аниқлашда гидробиологик усуллардан фойдаланиб татал препарат тайёрланади. Препарат тайёрлашда МБС-1 ва биоломп микроскоплардан фойдаланилди.

Коловраткалар турларини аниқлашда, (Кутикова,1970) Кладосераларни аниқлашда, (Бенинг 1940, Мухаммадиев 1986), Копеподадарни аниқлашда, (Рилов 1948, Мирабдуллаев,2012) мавжуд тур аниқлагичлардан фойдаланилди. Турлар морфологик ҳолатига қараб “Гидробиология” фанига хос қабул қилинган умумий қоидаларга асосан аниқланди.

Зоопланктон турларининг миқдор намуналарини ҳисоблашда МБС-1микроскопидан фойдаланилди ва Богоров камерасида санаб чиқилди. Зоопланктон намунасида штемפל-пипетка ёрдамида 0,75 мл олинди. Ўртача маълумот олиш ва ишонч ҳосил қилиш учун ҳар бир намунадан 3 мартадан намуна олиниб алоҳида-алоҳида саналди ва ўртача сон аниқланади.

Тадқиқот натижалари. Олиб борилган тадқиқотлар давомида шаҳар марказида жойлашган Лаби-ховуз ансамблидаги ховуз суви текширилди, зоопланктон гуруҳига мансуб, 15 тур коловраткалар (оғизайлангичлар), 6 тур клодосералар, шохдор мўйлаблилар ва 4 тур копеподадар (куракоёқлилар), умумий ҳисобда 25 тур аниқланди. Коловраткаларни санашда тухумли, тухумсиз ва вояга етилмаган зотлар гурӯҳга бўлиниб саналди. Урғочи зотлардаги тухумлар сони ҳам алоҳида саналди. Тухум қўйишига қараб циклик ва полициклик зотларга ҳам эътибор берилди. Кладосералар ҳам тухумли, тухумсиз ва вояга етмаган гуруҳларга бўлинган ҳолда саналди, моно ва полициклик ҳолати ҳам ҳисобга олинади. Копеподадарда ривожланиш анча мураккаб ўтади. Буларни санашда эркак ва урғочи сонлар, алоҳида тухумли ва тухумсиз зотлар алоҳида, Науплии ва Копеподит ривожланиш босқичлари алоҳида-алоҳида саналди. Натижада популяция таркиби аниқланди. Бу усул орқали доминант турларнинг биомассаси ва маҳсулдорлиги аниқланди.

Зоопланктон-коловраткалар (экз/м³) ва биомасса (мг/м³), клодосера (минг.экз/м³) ва биомасса (г/м³) билан белгилади.

Қуйида аниқланган турлар, олинган сифат ва миқдор намуналари асосида йиғилган турлар тўғрисида маълумот берилди.

Авлод: Ceriodaphnia

Тур: C.quadraugula.Mull (1894)

Бу тур кенг тарқалган турлардан бири бўлиб, морфологик белгилари қуйидагича: C.quadraugula кўзлари катта, 76-85 мкн, кўз доғи катта, орқа юқори ўсимта (спина) кўзга яхши ташланади, лекин калта. Постобдомен турга хос тузилишга эга. Абдоминал тишчалар сони 6-9 тагача (одатда 6-7 та). Тирноқ асосида тишчалар сони, асосий формаларга нисбатан

4-5 та бўлади. Тухумли зотларнинг ўлчами 520-880 мкн. Иссиқсевар тур, май ойида пайдо бўлади. Сув ҳарорати 15-20°C ни ташкил этганда, май охирида эффипиалли урғочи зотлар пайдо бўлади, дициклик умумий ҳаётчанлиги 120-160 кунни ташкил этади, сентябрь ойида тур ҳаётчанлиги камаяди. Бу давр ичида 4-5 маротаба партеногенетик кўпаяди ёки ҳар 30-32 кунда кўпаяди. Ўзбекистон сувликларида кенг тарқалган. Бу тур биологияси А.М. Мухаммадиев (1986) томонидан чуқур ўрганилган.

Тур: *C.reticulata*.Jurine (1820)

Доминант тур сифатида қайд этилган бу тур учала ҳовузларда ҳам учрайди. Кўзлари катта бўлиб, 70-80 мкн гача этади. Тананинг орқа юқори қисми яхши кўзга ташланади, лекин анча калта. Постобдоменда тишлар сони 5-6 тани ташкил этади. Партеногенетик тухумлар сони 4-8 донагача. Урғочи зотлар узунлиги 750-980 мкн. Эффипиал урғочи узунлиги 670-740 мкн гача. Тана шакли овалсимон, бир антенна рострум билан параллел жойлашган, лекин кўпчилик турлари I- антенна тумшук учигача келмайди, II-антенна тананинг ўртасигача етиб келади.

Оила: *Bosminidae*

Авлод: *Bosmina*

Тур: *B.Longirostris* (O.F.Mull.1785)

Бу тур кенг тарқалган тур бўлиб, ўзига хос тузилишга эга. Дарҳол кўзга ташланади, шакли бошқача антенулла рострум билан ўсиб кетган, Одатга кўра анча орқага эгилган, баъзан анча узун, фил хартумини эслатади. Чиганокнинг орқа қорин чизиги бўйига биртадан ўсимта ёки чиганокда бир жуфт баъзан анча узун ўсимталар бўлади. *B.Longirostris* кўл, ҳовуз, майда сувликларнинг планктон ҳисобланади. Худди дафнияга ўхшаб вариацияланиб бир қанча биотип (ирқ), цикломорфоз ҳосил қилади. Босмина биотипларининг 4 тури бор, булар кўп сонли ирқ ҳосил қилади.[6] Европада икки тур, қолган икки тур Осиёда тарқалган *B.longirostris* узунлиги 0,4-0,6 мм, асосан сувликларнинг литорал, пелогиял зонасида учрайди. Лаби-ҳовузда асосан пелогиял зонасида кенг тарқалган. Табиий кўлларда бир қанча ирқлар ҳосил қилади, партеногенетик урғочи зотлар узунлиги 369-480 мм, популяциянинг таркибининг 25-30 % ни тухумлари ташкил этади. Эффипияли урғочи зотлар август-сентябрь ойларида Ўзбекистоннинг барча сувликларида учрайди.

Копеподаalar икки жинсли ҳайвонлар ҳисобланади. Эркаклари сперматофораларни (сперма сақловчи халтага) урғочиларнинг генитал бўғимида жойлашган жинсий тешикчаси атрофида ёпиштириб қўяди. Сперматофоралардан сперма урғочисининг генитал бўғимидаги уруғ қабул қилувчи (recentaculum seminis) га тушади. Бир марта оталанган урғочиси бир неча мартагача тухум ташлаш хусусиятига эга. Тухум урғочисининг генитал бўғимида мустаҳкамланган тухум халтачаларида жойлашган бўлади. *Cyclopoida* va *Poecilostomatoida* турларида 2 та тухум халта бўлади.(ҳар бир халтада 17-19 гача тухум бўлади). Тухумдан чиққандан кейин копеподааларнинг ривожланиш босқичида мураккаб метоморфоз ўзгаришлар юз беради.

Cyclopoida va *Calanoida* турларида 6 та науплий ва 5 та копеподит босқичлари бўлса, гориоктосидаларнинг турли гуруҳларида ривожланиш босқичлари эркин сузиш ҳолатида ўтади. Ҳар бир янги босқичда ўтишида туллаш (пўст ташлаш) жараёни юз беради.[4]

Қишда ёки сув ҳавзасининг қуриб қолган жойларида диapaуза яъни уйқуга кетиш (dormancy) ҳолатига ўтади. Бу ҳолатлар тухум босқичида, копеподитларда ёки вояга етган давридаги босқичларда юз беради. Систематикага биноан ҳамма тирик организмлар-турларга, турлар-уруғларга, уруғлар-оилаларга, оилалар-туркумларга, туркумлар-синфларга, синфлар-типларга бирлашдилар. Оралиқ таксонлар мавжуд: Кенжа уруғ, кенжа оила, турлар кенжа турларга бўлинади. Кенжа синф-копеподаalar (Copepoda), бўғимоёқлилар (Arthropoda) типи, қисқичбақасимонлар (Crustacea) кенжа типининг (Maxillopoda) синфига мансуб бўлиб 10 туркумни бирлаштиради. Ўзбекистонда 4 та туркум: *Cyclopoida*, *Calanoida*, *Harpactosoida* va *Poecilostomatida* учрайди. Лаби-ҳовуздан олинган сув намуналарида

аниқланган учта туркум вакиллари: Cyclopoida, Calanoida va Harpacticida учрайди. Calanoida туркуми вакиллари 16 оилани ташкил қилади. Шулардан Ўзбекистонда эркин яшайдиган Pseudostomatoida va Diaptomidae вакиллари учрайди. Лаби-ховуз, Боло-ховуз ва Сомоний боғи ҳовузида Diaptomidae вакили учрайди. Calanoida Cyclopida, Harpacticoida ташқи тузилиши билан фарқланади. Cyclopida va Harpacticoida ташқи тузилиши билан фарқ қилади. Calanoidанинг сефалотеракси абдомендан узунроқ тахминан тенг, антеннулалари сефалотораксидан узун эмас. Балиқ личинкалари билан озикланади. Nauplii va kopropodit турлари микроскопик сув ўтлари, детрит ва содда ҳайвонлар (инфизория) билан озикланади.[4] Циклопларни (cyclopidae) аниқлашдан олдин аввал уларни қайси кенжа оилага мансуб эканлигини аниқлаб олиш зарур. Бунинг учун аниқлагичларга мурожаат қилдик. (Рилов 1948, Муҳаммедиев 1986, Мирабдуллаев 2012). Сўнгра ушбу кенжа оиланинг қайси уруғга мансублиги аниқланди.

Cyclopida уруғида асосан R5-и нинг тузилиши муҳим аҳамиятга эга. Аниқлагич калити орқали ушбу уруғнинг тури аниқланди. Аниқлаш асосан урғочисининг вояга етган вакилларида амалга оширилади. Вояга етган копеподитлардан тухум халталари борлиги микроскопда яққол намоён бўлди. Агар тухум халталари бўлмаса, вояга етганларнинг анал сегментининг узунлиги унинг энидан қисқа бўлади. Копеподитларда эса ушбу сегментнинг узунлиги энига нисбатан узун бўлади.

Кенжа синф: Жағоёқлилар-Maxillopoda

Туркум: Colonoida

Оила: Diaptomidae

Ўзбекистонда Pseudodiaptomidae (1 тур) ва Diaptomidae (4 тур) оила вакиллари тарқалганлиги қайд қилинган. 1950- йилларда Орол денгизига Каспий денгизидан Calanoida aguedulcus kritschgin, 1873 йилда эса Pseudodiaptomidae оиласи ўтказилган. Катта оролнинг суви 10 баровар шўрланиши натижасида бу тур Ўзбекистон гидрофаунасидан буткул йўқолган. Ҳамма Colonoida туркуми вакиллари планктон микроскопик сув ўтлари билан озикланади. Шу хусусияти билан ҳақиқий планктон тур ҳисобланади. Аниқлаш фақат эркак тур вакиллари орқали амалга оширилади. (Мирабдуллаев 2012-йил).[1]

Эркакларининг биринчи гиникулар антенулласи чапдаги антеннаси билан бошқа турлардан фарқланади ва урғочисини ушлашга қатнашади. Агарда урғочисининг р5 симметрик бўлса, эркагининг р5-и чапдагисидан бутунлай фарқ қилади ва урғочисини копуляция вақтида маҳкам ушлашга қатнашади.

Arctodiaptomus salinus турининг эркак вакилида чап р5-и оёғи экзоподитнинг 1 ва 3 бўғимида йўғон ўсимта борлиги билан фарқланади. Урғочисининг р5-и эндоподити ва экзоподитнинг 1-дистал бўғими охиригача етиб бормайди.

Кенжа оила: Diaptomidae

Тур: Arctodiaptomus salinus (Daday.1885)

Сефалотораксининг орқа сегменти куракли (ясси) бўлиб, суст ривожланганлиги билан бошқа турлардан фарқланади. Улардан биринчиси анча ривожланган ва эгилган ҳолда бўлади. Урғочисининг генитал сегментида ён тиканаклар мавжуд, эркагининг р5 эндоподити экзоподитнинг чап оёғида йирик ўсимтаси борлигини кўриш мумкин. Эркагининг гиникулар антинулясининг (охиридан) учунчи бўғимида узун таёқчасимон ўсимтаси бор. Урғочисининг р5-и тиканли экзоподити охири анча эгилган. Ўзбекистон сувликларида, айниқса Бухоро, Хоразм, Қорақалпоғистонда чучук ва шўрланган сувликларда учрайди.

Уруғ: Cyclops Muller (1776).

Йирик ҳажмдаги циклоплардан бири бўлиб, антетуласи 16-17 бўғимли. Р I - Р IV лари уч бўғимли. Р V икки бўғимли. Р V нинг ички эркин бўғими ташқи тукидан анча калта бўлиб, тахминан бўғим узунлигига тенг бўлади, ички томонининг ўртасида жойлашган. Р III ва Р IV ички тиканаги ташқичидан анча узун. Шохлари қат-қат хитинли бўлиб, дорсал

томонининг ички юзасида тукчалар бор. Планктон тур ҳисобланади. *C. Visinus* турининг белгилари: IV сегментининг орқа ёки ён қисми қанотсимон ўсимталарга ўхшаб чўзилган.

Cyclops Visinus Ulianin. (1875)

Cyclops Visinus турини морфологик жиҳатдан фарқлаш учун қуйидаги қисмларга эътибор қаратиш лозим. Тана узунлиги 1200-1700 мкн га тенг. Кулранг тусли. IV-сегменти орқа, ён қисми қанотсимон ўсимталар чўзилган. Фуркасининг шохлари узун бўлиб, дарсал томони қат-қат хитинли, ички томонида тукчалар мавжуд. Фуркаси $L/W = 6,0-8,0$ гача. Антенулари 17 бўғимли, узун бўлиб, иккинчи сегменти ўртасигача боради. P IV бириктирувчи пластинкаси туксиз. $Enp3PIV$ 2,0-2,7 барабар ташқисидан узун. P V икки бўғимли, тиканаги дистал бўғимининг охиригача кириб боради.[5]

Ўзбекистоннинг барча сувликларида учрайди. Оддий плантон вакилидир. Бухоро шаҳридаги учала ҳовузларида учрайди. *C. Visinus* йиртқич тур ҳисобланади. Балиқ личинкалари (А.В.С ривожланиш этапи) ва икралари билан озиқланади. Ҳовуз балиқчилигига зиён келтиради, лекин малки ва сеголеткаларни сеvimли озуқаси ҳисобланади.

Thermocyclops Kilfer.(1927)

Тур морфологиясини аниқлашда қуйидаги белгиларга аҳамият бериш зарур. Тур вакиллариининг антенулари 17 бўғимли бўлиб, оёқлари 3 бўғимлидир. Охирги абдоменал сегментларининг орқа чеккасининг қорин томонида фақат 4-8 тиканаклар мавжуд. P V-икки бўғимли бўлиб, биринчи бўғимида 1 та ён туки мавжуд бўлиб, биринчи ва иккинчи бўғимида ташқи аникал ва 1 узун аникал туканаги бўлади. Турга хос белгилари: фуркасининг ўрта аникал туки вентрал тарзда эгилган P IV-ички қиррасида туклари мавжуд.

Thermocyclops Crassus (Fischer.1853)

Тур вакиллариининг тана узунлиги 750 – 950 мкн гача бўлади. Антенулари 17 бўғимли бўлиб, сефалотораксининг иккинчи сегментигача этиб боради. Охирги икки бўғимида гиалин пластинкаси бор. Антенуласининг узунлиги бўғимида 9 та тукчалар мавжуд. Фуркаси $L/W = 2,2-2,6$. P IV нинг бириктирувчи пластинкасининг каудал теппасида икки қатор тук ва яхши ривожланган айланасимон бурилмасида 3-6 та узун тиканакчалар мавжуд. $Enp3PIV$ нинг ички туканаги ташқисидан 1,9-2,3 барабар узун. Уруғ қабул қилувчиси қанотлари кенг ва калта, орқага озгина эгилган. Ўзбекистон сувликларида кенг тарқалган тур ҳисобланади. Йиртқич эмас, филтрловчи, асосан микроскопик, сув ўтлари билан озиқланади. Балиқ малкиларининг G этапи учун муҳим озуқа ҳисобланади. Бухоро шаҳридаги ҳовузларда ҳам учрайди.

Уруғ: Mesocyclops Sears (1913).

Ўртача катталиқдаги циклоп гуруҳига мансуб тур бўлиб, антенулари 17 бўғимли бўлиши билан бошқа турлардан фарқланади. P I - P IV уч бўғимлигини микроскопда кузатиш мумкин. Абдоменал сегментининг орқа қиррасида тиканаклар бор. P V-икки бўғимли бўлиб, унинг биринчи бўғимида 1 ён туки, иккинчи бўғимнинг ташқи аппикал туки ва бўғимнинг ўрта ички чеккасида 1 узун тиканак бор. M. Lenckarti турининг белгилари қуйидагича: уруғ қабул қилувчининг бўйлама коснали бўлмайди. $Enp3PIV$ нинг ички тиканаги одатга кўра ташқисидан қисқалиги аниқланди.

Mesocyclops Leucdarfi (Claus, 1857)

Тур вакиллариининг тана узунлиги 950-1150 мкн бўлиб, антенуласининг ўн еттинчи гиалин пластинкасида битта чуқур ўйиқ бор. Антеннасининг учинчи сегментида 7 та тук бор. P I - P IV бириктирувчи пластинкаси толасимон ўсимтасиз (сетуласиз) бўлиб, P IV бириктирувчи пластинкаси ўсимтаси ўткирлашган ва яхши кўзга ташланади. P IV нинг ички чекка қисмлари толасимон ўсимтали (сетулали). $Enp3PIV$ нинг ички тиканаглигининг икки томонида кўп сонли тиканакчалар мавжуд бўлиб, охирги торкал сегментида толасимон ўсимталар (сетулалар) йўқ. Фуркасининг ички чеккалари яланғоч. Йиртқич эмас. Микроскопик сув ўтлари билан озиқланади. Барча балиқ малкилари (G- ривожланиш

боскичи) учун озука объекти ҳисобланади. Кенг тарқалган тур қаторига мансуб бўлиб, Ўзбекистоннинг кўпчилиги сувликларида учрайди.

Туркум: Harpacticoida

Бухоро сувликларида учрайдиган туркум вакиллари яхши ўрганилмаган. Республика сувликларида 14 туркумга тегишли 29 тури маълум. (Мирабдуллаев, 2012). Бу турлар асосан бентос ҳаёт кечирази, асосан зовур сувларида учрайди. Планктон турлари ҳам мавжудлиги адабиётларда қайд этилган.[2]

Haracticoida туркумнинг анча кўп учрайдиган турларга таъриф берадиган бўлсак, Орол денгизининг суви ҳаддан ташқари шўрланиб кетиши натижасида *Halectinosoma aberie*, *sehizopera reducta*, *mesochra aestuarie aralensis*, *Limnocletoodes beningie*, *enchydrosma birsteinii*, *paraleptacus Spinicanda trisestous* каби турлар Ўзбекистон гидрофунасида йўқолган бўлиши мумкинлиги қайд этилмоқда.

Хулоса. Бухоро шаҳридаги Лаби-ҳовуз зоопланктон турлари генофонди бўлиб хизмат қилиши, зоопланктон миқдори ва биомассаси, балиқ чавоқлари томонидан озука сифатида истеъмол қилиниши аниқланди.

П.Д.Резвой 1936 йилда Лаби-ҳовузда олиб борган тадқиқотлари, И. И. Соколов 1931-1933-йилларда Бухоро шаҳридаги ҳовузлар гидробиологиясини ўрганишда иштирок этганлиги, 1924-1925-йиллардан бошлаб ришта ва безгакка қарши курашиш учун барча ҳовузлар, кўллар гидробиологик жиҳатдан тадқиқотлар олиб борилганлиги, И.А. Киселёв 1926-йилда Бухоро шаҳридаги барча ҳовузларнинг алгологиясини ўрганиб, ҳовузларда фитопланктоннинг 226 турини аниқлаганлиги, Олим изланишлари натижасида, 1930-йилда 200 фитопланктон турини, 33 тур зоопланктон аниқлаганлигини инобатга олиб, ҳовуз суви хавфсизлиги текширилиб борилади. Шундай қилиб, турли омиллар (ҳарорат, сувнинг тиниқлиги, минераллар миқдори, сув ҳиди) ва келиб қуйиладиган сув таъсирида фитопланктон ва зоопланктонларнинг турлар сони ва таркиби турлича бўлади. Фитопланктон ва зоопланктонларнинг мавсумий шаклланиши ва ривожланиши ташқи муҳит омилларининг комплекс таъсири остида бўлади. Олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра бундай ўзгаришлар генофонд янгиланишига олиб келади. Лаби-ҳовуз ҳудудидан олинган миқдор ва сифат намуналари текширилди ва таҳлил натижалари асосида турлар морфологияси юқорида қайд этилди.

Адабиётлар:

1. Мухаммадиев А.М. Ракообразные водоёмов Ферганской долины. Изд-во «Фан» Ташкент 1986.
2. Мирабдуллаев И.М. Ўзбекистон эшкак оёқли қисқичбақасимонлар (Срустасеа, Сопепода) аниқлагичи. «Университет» Тошкент 2013.
3. Ниёзов Д.С., Кузметов А.Р. «Барқарор ривожланишнинг муҳим омиллари. «Шарқ-Бухоро» Бухоро 2013.
4. В.Ф.Натали. Зоология беспозвоночных. Москва: Просвещение.1975. 291-309 стр.
5. Ж.П. Эрхард., Ж. Сежен. Планктон. Состав, Экология, Загрязнение. Ленинград гидрометеоздат. 1984. 15-22, 62-72 стр.
6. Ўзбек совет энциклопедияси. Тошкент. 2 Б- Вақф қисми. 1972 йил. 452-бет.

УДК:631.5:635.1

ТОМОРҚАДА ПОМИДОР КЎЧАТИ ЕТИШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Ж.И.Эргашев

**Шароф Рашидов номидаги Самарқанд давлат университети,
Агробиотехнологиялар ва озиқ-овқат хавфсизлиги институти магистри.
Ergashevjavoxir97@gmail.com**

Кириш: Бугунги кунда ҳалқимиз дастурхонини ва бозорларимиз расталарини помидорсиз тасаввур қилиш қийин. Помидор ўсимлиги инсон ҳаётида катта аҳамиятга эга бўлиб, озиқ-овқат рационидида жуда муҳим ўрин тутди.

Помидор сабзавот экин турларига киради. Помидор деярли барча мамлакатларда очик ва химояланган ерларда (иссиқхона ва парниклар) экилади. Ватани – Жанубий Америка. Европага XVI-аср ўрталарида (дастлаб Испания, Португалия, Италияга) олиб келинган. Ўрта Осиёга XVIII-аср охирлари – XIX-аср бошларида Россия орқали келган, бир йиллик экин тарзида экилади. Янгиллигича, консервланган, паста, қоқи, турли салатлар ва бошқа ҳолида истеъмол қилинади, Консерва саноатида помидор шарбати, пастаси ишлаб чиқарилади.

Помидор нафақат ширин, мазали таъмга эга, балки бир қатор фойдали, шифобахш хусусиятларга ҳам эга. Унда жуда катта миқдорда турли витаминлар мавжуд, улар қуйидагилардан иборат: B1, B2, B3, B6, B9, E. Помидор таркибидида E витамини энг кўп ўрин олган.

Унда органик модда ҳисобланувчи тирамин мавжуд, бу модда организмидида серотонин моддасига айланади. Шу модда борлиги сабабли, помидор инсон кайфиятини кўтаради. Шунинг учун ҳам у кайфиятни кўтариб, тушкунликка ва хафаликка қарши курашишдида инсонга ёрдам беради.

Методика: Тажрибаларимизнинг асосий мақсади аҳолини озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашдида томорқалардида соғлом ва баққуват кўчат етиштиришдир. Ҳозирдида бозорларимиздида сифати паст кўчатлар кўпайиб, аҳолини эҳтиёжини қондириш мақсадида сотилмоқди. Бунинг натижасидида ҳар хил навдаги, касалланган, нимжон, тутиб кетиши қийн кўчатлар кўпайиб, улардан режадаги ҳосил олинмаяпти, яъни помидор ҳосилини олишга кетган ҳаражат ўзини қопламайпти.

Помидор кўчати етиштириш учун эртачи навлар уруғини январнинг 1-3, ўртачи навларникини февралнинг 1-2, кечки навларники мартнинг биринчи ўн кунлигида 1 метр квадратга 2-3 грамм ҳисобида сочма усулидида сепилди. Иссиқхона тупроғи юмшоқ, чириган гўнги ёки компост солинди. Гўнгни жуда ҳам кўп миқдордида солиш мумкин эмас. Уруғлар устига юмшоқ тупроққа қипиқ, яхши чириган гўнги аралаштириб, 1,5-2 см қалинликдида сепилди. Иссиқхонадаги ҳарорат 20-27 °C бўлгандида, уруғлар бир ҳафтадида, 12-15 °C даража бўлгандида эса 2-3 ҳафтадида униб чиқди.

Тадқиқот натижалари: Кўчат етиштиришдида яна бошқа бир усулидида эса яшиқлардида тайёрланган тупроққа ёки иссиқхона тупроғига уруғларни бир-биридан 1-2 см ораликдида қилиб, 1 см чуқурликка уруғ экиб чиқилди. Қаторлар орасидидаги масофа 3 см бўлди. Сўнгра, экилган уруғларни хона ҳароратига мос иссиқликдаги сув билан суғориб турилади. Сўнгра яшиқни ёки иссиқхонани плёнка билан ёпиб, уруғлар униб чиққунга қадар унда 20-25 °C ҳарорат сақлаб турилади. Уруғлар экиладиган тупроқ аралашмаси ҳавони яхши ўтказадиган, ўғитга бой, енгил ва касалликлар ҳамдида зараркунандалардан холи бўлиши керак. Бундай тупроқ аралашмасини тайёрлашнинг икки хил усулини келтириб ўтамиз (бундай аралашмалар сотувдида ҳам мавжуд):

1. 1 қисм компостли тупроқ, 2 қисм чиринди, 1 қисм қум. Бундай аралашманинг 1 челагига 2 стакан кул қўшилади.

2. 1 қисм чиринди, 1 қисм торфли аралашма тайёрланиб, унинг 1 челагга 60 грамм суперфосфат ва 20 грамм калий сульфат ёки 2 стакан қўшилади.

Кўчатларнинг сифатли бўлишига уруғ ундирилаётган жойдаги ҳарорат ва ёритилиш катта аҳамиятга эгадир. Бу унсурлар бир-бирига нисбатан маълум бир мутаносибликдида бўлиши лозим: яъни, ёритилиш қанча кўп бўлса, ҳарорат ҳам шунча юқори бўлиши керак. Ҳарорат режими тўғри белгиланса, кўчатларнинг илдижи бақувват ва яхши ривожланган бўлади. Кундузи ҳарорат 13-18 °C даража ва кечқурунлари эса 8-12 °C қилиб белгиланса ўсимлик учун макбул ҳарорат бўлади. Суғориш ҳам меъёридида бўлмоғи лозим. Суғориладиган сувнинг ҳарорати хона ҳароратига яқин бўлиши талаб қилинади. Агардида

кўчатлар совуқ сув билан суғорилса, уларда «Қора сон (лотинчаси)» касаллиги пайдо бўлиши мумкин. Уруғлар ёппасига униб чиққандан кейин иссиқхона шамоллатилиб, майсалар эса вақти-вақти билан суғорилиб турилиши лозим. Акс ҳолда, кўчатлар ингичка ва нимжон бўлиб қолади. Кўчатлар 2-3 та чинбарг чиқарганда кўчирилиб, бошқа жойга ўтказилади (пикировка қилинади). Бунда асосий илдизнинг 1/3 қисмини чилпиб ташлаган мақсадга мувофиқ. Чунки, бу иш илдиз тизимининг тармоқланишига ва кучли бўлишига ёрдам беради. Эртачи навлар кўчатини юмшоқ тупроқ тўлдирилган қоғоз тувакларга, ўртачи ва кечки навлар кўчатини иссиқхоналардаги махсус тайёрланган жойга 6×6 см ёки 8×8 см схемада ўтказиш мумкин. Кўчириб ўтказилгач, кўчатлар дарҳол қондириб суғорилади. Улар илдиз отгандан сўнг, ғовлаб кетмаслиги учун суғориш меъёрини камайтириш лозим. Агар иссиқхона тупроғида ўғит кам бўлса, кўчатлар икки марта озиқлантирилади. Биринчи марта кўчатлар 3-4 та чинбарг чиқарганда 10 литр сувга 1 ош қошиқ микдорида томорқаларга солинадиган ўғитлар аралашмаси эритилиб ишлатилади. Бу эритма кўчатларга қондириб сепилади. 10-12 кундан сўнг 10 литр сувга 2 ош қошиқ аралашма солиниб, кўчатлар иккинчи марта озиқлантирилади. Тупроқ қуриб қолиши билан ер суғорилади. Сўнг тупроқ қотиб қолмаслиги учун албатта юмшатилади. Эртачи навларнинг етилганлигини кўчатлар 7-8 та чинбарг чиқарганда, бўғим оралиқлари калта, барглари тўқ яшил, пояси тик, пишиқ ва битта тўпгул ҳосил қилганлигидан аниқласа бўлади. Бу пайтда ўртачи ва кечки навлар кўчати 5-7 та чинбарг чиқарган бўлади. Помидор кўчатларини доимий жойга ёки очик ер майдонига экишдан аввал улар чиниқтирилади. Иссиқхоналарда етиштирилган кўчатларни қуйидагича усулда чиниқтирилади:

Биринчи тўрт кун иссиқхонани кундуз кунлари суткасига 2-3 соатдан очиб қўйилади;

Кейинги тўрт кунда иссиқхонани кундуз кунлари суткасига 10-12 соатдан очиб қўйилади;

Охириги тўрт кунда иссиқхонани кундузи ҳам, кечкурун ҳам очик қолдирилади (агар қўкқисдан совуқ тушиб қолмаса).

Помидор кўчати экиш учун энг яхши вақт – булутли кун, очик ва қуёшли об-ҳавода эса кечки салқинда эккан маъқул. Экишдан бир соат олдин кўчатлар яхшилаб суғорилади. Кўчат экиш учун тайёрланган чуқурчалар ҳам яхшилаб намланади ва уларга 1-2 стакандан чиринди ёки компостни 10-12 грамм суперфосфат билан аралаштирилиб, солинади. Очик ер майдонида кўчат экишда уни кўчатхонада ёки иссиқхонада экилганига нисбатан 3-4 см чуқурроқ экилади. Сўнгра экилган кўчатларни суғориб, уларнинг усти чиринди, торф ёки қуруқ тупроқ билан ёпиб қўйилади.

Битта помидор кўчатидан олиннадиган ҳосилни кўпайтириш учун кўчатини кийшайтириб экиш керак. Бунинг учун помидор кўчатининг банди узунчоқроқ бўлиши керак. Олдиндан тайёрланган чуқурчаларга нафақат илдиз, балки кўчат бандининг 2/3 қисми ҳам солинади (албатта аввал бу жойлардаги барглари олиб ташлаш керак бўлади) ва бу қисм 10 см тупроқ билан қўмилади. Бундай экиш усулида помидор кўчатларининг учини шимолга қаратиб қўйилади. Бундай усулда кўчат экишнинг моҳияти шундаки, бунда қўмиб қўйилган кўчат бандида ҳам қўшимча илдизлар пайдо бўлади ва улар катталиги бўйича ҳам, самарадорлиги бўйича ҳам асосий илдизлардан бир неча марта афзал бўлади. Натижада, яхши ривожланган илдиз тизими помидор ўсимлигини тўлақонли равишда намлик ва озуқа моддалар билан таъминлаб беради.

Эртачи помидорларни алоҳида кўчатлар тайёрламасдан ҳам етиштириш мумкин. Бунинг учун қуруқ уруғлар нам тупроққа 5-10 см оралиқда ва қаторлар орасидаги масофани 40-50 см қилиб экилади. Уруғлардан кўчатлар униб чиққанидан сўнг уларнинг орасидан энг бақувватлари 20-30 см оралиқда қолдирилади. Сифатли қилиб кўчатлар етиштирилганда улар бақувват, илдизлари жуда яхши ривожланган, яъни қанча илдиз ривожланган бўлса унинг униб, ривожланиб кетишига эҳтимоли катта бўлади.

Хулоса: Томорқаларда сифатли кўчат етиштириш аввалом бор юқори ва мул ҳосил олиш имконияти кенгайди. Кўп ҳосил олиш эса нафақат оила эҳтиёжи балки бозорларимизда помидор маҳсулотига бўлган талабни қондиради.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 20 ноябрь ПҚ-4020-сонли “Иссиқхона комплексларини ривожлантириш учун кўшимча шарт-шароитлар яратиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 20 март ПҚ-4246-сонли “Ўзбекистон Республикасида боғдорчилик ва иссиқхона хўжалигини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори
3. Р.Х.Аюпов. Помидор етиштириш ва қайта ишлаш. Тошкент. 2007 й. -14 б.
4. Аҳоли томорқаларидан самарали фойдаланиш, ёпиқ ва очик майдонларида маҳсулот етиштириш. Услубий тавсиялар - Тошкент., 2020 й.- 208 б.
5. Зуев В.И., Қодирхўжаев О.Қ., Адиллов М.М., Ақромов У.И. Сабзавотчилик ва полизчилик. Тошкент: 2009. – б. 124-135.
6. Зуев В.И., Абдуллаев А.Г. Сабзавот экинлари ва уларни етиштириш технологияси. Т., Ўзбекистон, 1997. 342 б.
7. Болтаев Б.С., Сулаймонов Б.А., Мавлянова Р.Ф., Холмуродов Э.А., Рустамова И.Б. Сабзавот экинларининг зараркунанда, касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Тошкент, 2013. - б. 23-29.

УДК: 635.21: 631.52: 631.51

КАРТОШКА НАВЛАРИ ЎСУВ ДАВРИ ДАВОМИЙЛИГИГА ЕТИШТИРИШ МУДДАТИ ВА ЭКИШ СХЕМАЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ

И.Т.Эргашев – қ.х.ф.д., профессор, И.Б.Бегимкулов мустақил тадқиқотчи
Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва
биотехнологиялар университети.
ilxom.begimkulov@mail.ru

Кириш. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 6 майдаги “Республикада картошка етиштиришни кенгайтириш ва уруғчилигини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4704 Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 6 июндаги 462-сон “2019 йил ҳосили учун қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштирувчиларга уруғлик картошка етказиб бериш ва ички истеъмол бозорини ижтимоий муҳим турдаги озиқ-овқат маҳсулотлари билан кафолатли тўлдириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги, қарорлари ва фармонлари, шунингдек, ушбу фаолиятга тааллуқли меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотларда экиш муддатлари сифатида республикамиз шароити учун мақбул бўлган баҳорги ва ёзда янги қовлаб олинган туганаклари билан қайта экилган вариантлар хизмат қилди. Экиш схемалари ўрганилган вариантларда эса уруғлик туганаклари 70x15, 70x20 ва 70x25 см схемаларида экилган вариантлар ўрганилди.

Материал ва методлар. Дала тажрибалари синовлари қишлоқ хўжалик экинларининг янги навларини Давлат нав синаш комиссияси [2], Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти [1] олимлари томонидан ишлаб чиқилган “Сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачиликда тажрибалар ўтказиш методикаси” асосида ўтказилди.

Тадқиқотларнинг кўрсатишича, ҳар хил экиш муддатларида ва уруғлик туганакларининг экиш схемалари ўсимликларнинг униб чиқиш жадаллигига сезиларли таъсир кўрсатмайди. Масалан, баҳорги муддатда картошканинг Сурхон-1 навида экиш - униб

чиқиш даври давомийлиги ҳамма экиш схемаларида 24-25 кунни ташкил этди. Картошканинг Романо навида ҳам бу муддатда экилганда анологик натижалар олинди ва бу кўрсаткичлар 26-27 кунни ташкил этди.

Шуни таъкидлаш керакки, ёзда янги ковлаб олинган туганакларни ўстирувчи стимуляторлар эритмасида қайта ишлаб экилган вариантда уруғлик туганакларни экишдан ўсимликларнинг униб чиқишига эга бўлган давр давомийлиги баҳорги муддатда экилганга нисбатан кечроқ юз бериши аниқланди. Масалан, Сурхон-1 навида бу давр давомийлиги 31-32 кунни, Романо навида эса 33-34 кунни ташкил этди. Ёзда янги ковлаб олинган туганаклар билан қайта экилганда экиш – униб чиқиш даври давомийлигининг узун бўлиши уруғлик сифатида фойдаланилган туганакларнинг тиним давридан чиқиш даврининг давомийлиги билан боғлиқ. Тезпишар Сурхон-1 навида ўртатеппишар Романо навида нисбатан бу давр давомийлигининг қисқа бўлиши навларнинг биологик хусусиятлари билан боғлиқ.

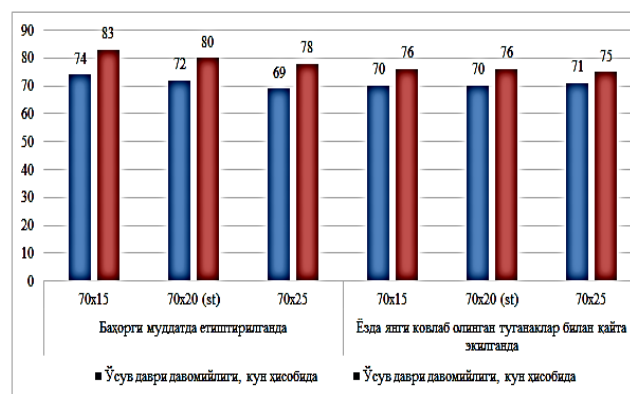
Тадқиқотларимизда етиштириш муддатининг ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланиш хусусиятларига таъсирини ўрганиш натижалари шуни кўрсатадики, ўсимликларнинг униб чиқиш – шоналаш даври давомийлиги баҳорги муддатда етиштирилган вариантда ёзда янги ковлаб олинган туганаклар билан қайта экилган вариантга нисбатан тезроқ юз бериши аниқланди. Масалан, Сурхон-1 навида баҳорги муддатда етиштирилганда ўсимликларнинг униб чиқиш – шоналаш даври давомийлиги экиш схемасига боғлиқ равишда 21-22 кунни, ёзда янги ковлаб олинган туганаклар билан қайта экилган вариантда экиш – униб чиқиш даври давомийлиги 25-26 кунни ташкил этган бўлса, Романо навида бу кўрсаткичлар мувофиқ равишда 23-24 ва 30-31 кунни ташкил этди. Ўсимликларнинг шоналаш – гуллаш даври давомийлиги эса ҳар икки навда ҳам аксинча, баҳорги муддатга нисбатан ёзги муддатда экилган вариантда қисқароқ бўлиши аниқланди [3].

Бу вариантлар ўртасидаги фарқ Сурхон-1 навида 1-2 кунни, Романо навида эса экиш схемасига боғлиқ равишда 1-3 кунни ташкил этди. Ўсимликларнинг гуллаш – палак сарғайиши фазасининг ўртасида ҳам экинни етиштириш муддатига боғлиқ равишда ўзига хос хусусиятлар кузатилди. Яъни, Сурхон-1 навида бу баҳорги муддатда етиштирилган вариантда бу давр давомийлиги 36-38 кунни ташкил этган бўлса, ёзда янги ковлаб олинган туганаклар билан қайта экилган вариантда бу кўрсаткичлар қисқароқ бўлиб 32-33 кунни ташкил этиши аниқланди.

Картошканинг Романо навида ҳам худди шундай натижалар олинди ва мувофиқ равишда 40-42 ва 30-31 кунни ташкил этди.

Уруғлик туганакларнинг экиш схемасининг ўсимликларнинг ўсув даври давомийлигига таъсирини ўрганиш натижалари шуни кўрсатадики, алоҳида ўсув даври фазаларининг умумий ўсув давомийлигига таъсири натижасида 70x25 см схемада экин экиш нави ва етиштириш муддатига боғлиқ равишда ўсимликларнинг ўсув даври давомийлигини 1-5 кунга тезлаштириши аниқланди. Масалан, баҳорги муддатда етиштирилганда картошканинг Сурхон-1 нави ўсимликларнинг ўсув даври давомийлиги 70x15 см схемада экилган вариантда 74 кунни ташкил этган бўлса, 70x25 см схемада етиштирилганда бу давр давомийлиги 69 кунни ташкил этди. Худди шу муддатда етиштирган Романо нави ўсимликларнинг ўсув даври давомийлиги мувофиқ равишда 83 ва 78 кунни ташкил этди.

Етиштириш муддатларнинг картошканинг биологик хусусиятларига таъсирини ўрганиш натижалари шуни кўрсатадики, ёзда янги ковлаб олинган туганаклар билан қайта



1-Расм. Етиштириш муддатлари ва экиш схемаларининг картошка навларининг ўсув даври давомийлигига таъсири (2019-2021 йй.)

экилганда ҳар икки навнинг ўсув даври давомийлиги баҳорги муддатда етиштирилганга нисбатан қисқароқ бўлиб, вариантлар ўртасидаги фарқ 4 кундан (Сурхон-1 навида) 8 кунгача (Романо навида) узайиши кузатилди.

Тадқиқотлар баҳорги муддатда етиштирилган ўсимликларда ёзда янги ковлаб олинган туганаклар билан қайта экилган вариантга нисбатан ўсимликларнинг ривожланиш даражасини кўрсатадиган ён поялар сонининг кўпроқ шаклланиши кузатилди [4]. Масалан, Сурхон-1 навида баҳорги муддатда етиштирилган ўсимликларнинг ҳар бирида ўртача 8-17 дона ён поялар шаклланган бўлса, ёзда янги ковлаб олинган туганаклар билан қайта экилган вариантда бу кўрсаткичлар ўртача 6-13 донани ташкил этди. Романо навида аналогик натижалар олинди ва мувофиқ равишда 12 – 18 ва 10 – 15 донани ташкил этди.

Ҳар икки муддат ва навларда ҳам экиш схемасининг кенгайтириши билан ҳар бир ўсимликларда шаклланадиган ён поялар сонининг ошиб бориши кузатилди. Бундай натижалар ҳар бир ўсимликка тўғри келадиган майдон бирлигининг ошиши уларда шаклланадиган ассимиляция юзасининг ошиши билан изоҳланади. Шунини таъкидлаш керакки, ҳар икки экиш муддатида ҳам уруғлик туганакларни экиш схемаси ўсимликларда шаклланадиган асосий поялар сонига таъсир кўрсатмайди.

Хулоса. Ўрганилган картошка навларининг ўсув даври давомийлиги баҳорги муддатда етиштирилганда 78-82 кунни, Сурхон-1 навининг ўсув даври эса 72 кунни ташкил қилиб, энг тезпишарликни намоён қилди. Қайта ишлашга яроқли картошканинг Сурхон-1 ва Романо навларидан фойдаланиш, туганакларни 70х25 см схемада экиб, экин парваришлашга тавсия этилди.

Адабиётлар:

1. Азимов Б.Ж., Азимов Б.Б. Сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачиликда тажрибалар ўтказиш методикаси. - Т.: “Ўзбекистон миллий энциклопедияси”, 2002. -181-185 б.
2. Ўзбекистон Республикаси ҳудудида экиш учун тавсия этилган қишлоқ хўжалик экинлари Давлат рееэстри. Тошкент 2021 й.
3. Бегимкулов И.Б., Эргашев И.Т. “Качество клубней картофеля для приготовления чипсов в зависимости от сроков выращивания и элементов технологии возделывания” Актуальные проблемы современной науки. Москва, 2022 г. № 3 (126) –С. 31-34.
4. www.potatotubers.com

**О ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ СЛУЖЕБНОЙ ФОРМЫ -да В УЗБЕКСКОМ,
КИРГИЗСКОМ И ТУРЕЦКОМ ЯЗЫКАХ**

Н.С.Абдуллаева

соискатель кафедры Узбекского и русского языков

Ташкентского финансового института.

nilufarabdullayeva.uz@gmail.com

Известный факт, что близость тюркских языков основана не только на фонетико-лексических данных этих языков, но и семантической структурой, морфологическими свойствами, синтаксическим строем и даже стилистическими нюансами. В то же время, естественный процесс развития языка, каждый в отдельности, привело к появлению наравне с общими, резко отличительных черт в их лингвистическом и грамматическом содержании. И это достаточно отражалась в составе служебной части, где значительную долю занимают заимствования. Эта неизменяемая часть речи, особенно характерна функциональностью, семантически и стилистически, где данные формы выявляют смысловой фон сказанного и позицию говорящего. Связывая отдельные части речи и непосредственно влияя на семантическую структуру предложения, они образуют одно целое, в котором заключается цель высказывания и отношение к бытию. Некоторые служебные формы в вышеуказанных языках имея одинаковую фонетическую структуру различаются семантико-функциональным отношением и сходятся в том же. К примеру, наиболее употребительная почти во всех тюркских языках, восходящая к древнетюркской эпохе служебная форма -да в турецком, узбекском и киргизском языках выделяется многозначностью в функции частицы и функциональностью в роли союза, притом в нескольких, так как она выполняет функции и соединительного, и противительного союзов. Это говорит об общих в трех языках морфологических и синтаксических связей, и насколько они согласуются в данном отношении между собой. В функции частицы -да означает усиленность и подчеркивание с разными оттенками в указанных тюркских языках. Сравним: в узб.: – “Marasul akam kasalimni aytgandirlar-da. (A.Q.)/Видно брат Марасул все-таки рассказал о моей болезни (с оттенком недовольства).; в тур.: – Anlıyor musun, şimdi beş parası da yok. (Ö.S.)/Понимешь, у него сейчас и копейки нету (с оттенком беспокойства).; в кирг.: – Ой, тоба, ай! Ушундай да козу туулат экен. (К.Б.)/ – Ну и ну! Впрямь же такому ягнёнку родиться (с оттенком удивления и восхищения).

Синтаксический связь частей речи в союзной функции данной формы довольно схоже в трех языках. Сравним: соединительная функция в узб.: Nasimjon o’rnidan turdi-da eshik tomon yurdi. (O.)/Насимджан встал (с места) и подошел к двери.; в тур.: Üç gün izin verseniz de eve gitsem. (Ö.S.) / Позвольте на три дня уехать домой.; в кирг.: Азамат кетер замат, канат терезени тарс-тарс эттирип чертти да, энени чакырды. (Т.С.)/Азамат уходя стучил в окно и позвал матушку.

Как заметим, в предложениях союз –да обеспечивает связь между глаголами личного окончания и существительными падежного окончания, при этом означая равное положение двух частей. То же можно наблюдать функцией противительного союза, где в основном, противоречие двух частей выявляется насчёт условного наклонения -са (-sa/se) плюс формой -да. Сравним: в узб.: *Yosh bo’lsa-da uquvi zo’r edi. (A.M.)/Хотя молодой, но был очень*

сообразительным.; в тур.: *Sevmese de bu işi uaracak. (R.N.G.)*/Хотя и не нравится, он сделает это.; в кирг.: *Карыя алтмышка жакындап калса да кучтуу эле. (Ч.А.)*/Хотя старику под шестьдесят, но он ещё сильный.

Отличительно от узбекского и киргизского языков в турецком противительная функция союза осуществляется с глаголами личной формы третьего лица и формой отрицания *-ta/me*, означающая невыполненность действия. Напр.: *Çok çalıştı da kazanamadı. (Ö.S.)*/Усердно старался, но не добился успеха.

Изучение функционирования формы *–da* в трех языках выявил общие и особенные положения в грамматической структуре данных языков, которые дали повод всесторонне проанализировать и определить статус этой формы. Опираясь на нормативные грамматики, научные труды по этой части и литературе можно растолковать следующее:

1. В узбекском, турецком и киргизском языках служебная форма *–da* описывается собственно частицей, не отвергая, однако, союзной функции¹, а киргизском, дополнительно функцию послелого².
2. Данная форма обеспечивает связь между равными частями речи и соединяет двух предложений в одно целое в функции соединительного союза, также противоположных по значению частей речи и предложений в функции противительного союза, часто с условным наклонением *–sa*, в турецком *–sa/se* (*–ca da, –sa da/se de* | *хотя, но*).
3. Форма *–da* имеет в основном, постпозитивный характер в функции частицы и интерпозитивный как союз, поскольку определяет, выделяет предшествующее слово как определительно-уточнительная частица и связывает части речи и предложения в одно целое с определенными грамматическими средствами в смысле равенства и противоположности. Особо синтаксический связь имеет эта форма в турецком, являясь в конце предложения, что резко отличается от двух языков. Пример: *Yakında bir düğün varmış da. /Скоро свадьба оказывается. Hava pek güzel de. (R.N.G., s.186, 368)*/Погода очень хорошая.
4. Турецкий и киргизский языки совпадают применением *–da* после личных местоимений без каких-л. связок (*–Ben de gidiyorum./–Мен да барам./–Я тоже пойду.*), чего отсутствует в узбекском, где применение *–da* требует участия аффикса *–дан* исходящего падежа когда речь идет о личных и указательных местоимениях (*–Sendan-da chiroyli/–Bundan-da yaxshi./–Красивее тебя./–Лучше этого.*).
5. В турецком и киргизском *–da* применяется повторно с однородными членами в смысле выделения, подчеркивания и вычисления (*–Annem de, babam da gidecek./Жакишыга да бир ата, жаманга да бир ата./И мама и папа тоже пойдут./И хорошему один отец, и плохому.*). Аналогичное положение повторности в узбекском осуществляется другим грамматическим средством, т.е. формой *хам* (*–Bizga o'qish ham, ish ham zarur./Нам необходимо и учеба, и работа.*), но очень редко в разговорном стиле встречается подобное явление (*–Ona-da, ona, hammasini tushunadi*).
6. Как частица, *–da* (в тур. *da/de*) может употребляться после падежных, притяжательных окончаний (*Aradaki kapıyı da açmışlar./Открыли и дверь в середине. Önünde gölgesi de siyah, yuvarlak bir halı gibi yürüyordu. (Ö.S., s.102,112)*/Шёл впереди и его тень как

¹ См.: Грамматика узбекского языка. Морфология. I том. Ташкент. “Наука”, 1975, с. 438.; Турсунов У., Мухтаров Ж., Рахматуллаев Ш. Современный узбекский литературный язык. Ташкент. «Узбекистан», 1992, с.399; Nacieminoğlu N. Türk Dilinde Edatlar. –İstanbul: Milli Eğitim, 1984. –С. 218; Banguoğlu T. Türkçenin grameri. –Ankara: Türk Tarih Kurumu, 1986, 2. baskı. –С.385-408; Ergin M. Türk Dil Bilgisi.. –İstanbul: Bayrak, 1992. 19. baskı. –С. 348-373; Türkçe Dil Bilgisi.. -Ankara: TÖMER, Gazi Üniversitesi, 2000. –С. 181-189; ÖSS Türkçe. –İzmir: FEM Yayınları, 2001. –С. 113-119; И.А.Батманов. Части речи в киргизском языке. – Фрунзе, Киргизгосиздат, –С. 40 – 424; Акунова А., Чокошева Б., Эшимбекова Г. Азыркы кыргыз тили. Морфология. – Бишкек, 2009. – Б. 85 – 87.

² Карымшакова А. Семантико-грамматические функции частиц в кыргызском языке. Автореф. дисс. канд. ф.н., Алма-ата, 1992, –С. 26.

черный, круглый ковер.) и множественной формы *-лар* (в тур. *-lar/ler*) в значении усиления и выделения (*Göreceler de şimdi. (Ö.S.)*) и как соединительный, противительный союз после личных окончаний в турецком и киргизском языках. А вот в узбекском несколько ограничено, так как *-да* применяется только с исходным падежом – *дан* в вышеуказанном значении, не имеет связи с притяжательными и множественными окончаниями, а после личных окончаний, обычно, является в функции соединительного союза.

7. В киргизском языке имеется сочетание типа *деп да*, где выражение подчеркивания осуществляется насчет вспомогательного глагола *деп*, чего не наблюдается в турецком и узбекском. Особо отмечаемое положение встречается и в турецком языке в конструкциях с использованием наречной формы *-miş* с повелительным наклонением глагола (*gelmiş de, almış da*). При этом, союзное сочетание *-да* типа *янада/жана да/yine de* или *даһа да* (ещё больше) в значении усиления активно используется в трех языках.
8. В функции частицы данная форма на фоне основного значения, т.е. усилительно-выделительного значения или сохраняя подчеркнутость является в дополнительных значениях и оттенках, как уточнение, желание, неприязнь, подсчет, непрерывность, интенсивность, подтверждение и т.д. в трех языках.
9. Объединяя два глагола *-да* означает скорость действия, обычно с глаголами повелительного наклонения, типа *ol-da ket /бери и уходи, o'tir-da yoz /сядь и напиши; gir de otur/войди и сядь, bak da söyle/смотри и скажи; оку да жаз/читай и напиши, жат да укта/ложись и усни* и т.д.
10. Наблюдается, что служебная форма *-да* отличается стилистически, активно применяется в стихотворных произведениях в трех языках, широко используется в разговорном, художественном, публицистическом и редко, в научном стилях, где в последних трех данная форма в основном, выступает как союз, а в разговорном в функции частицы.

Служебная форма *-да* выделяется широким диапазоном употребления и семантико-функциональными свойствами в трех языках, иногда схожих и иногда резко отличительных ситуациях. Это дает богатый материал всестороннему изучению и определить статус данной формы среди служебной категории в тюркских языках.

В вышеуказанных примерах и выводах мы ограничились только результатами частичного анализа этой формы при многогранности изучаемого материала, которая охватывает и другие направления грамматики в сравнительном аспекте.

Функциональные или полифункциональные служебные формы как малоизученная часть грамматики нуждаются в тщательном исследовании как в каждом, так и с другими языками, не исключая родственных, в результате которого ещё шире откроются лексико-семантические, функциональные возможности частей речи, степень употребительности служебной категории в разных языках, которые помогут определить уровень соотношения между языками.

Сокращения:

- А.Қ. – А.Қаҳҳор
- О. – Ойбек
- К.Б. – К. Баялинов
- Ö.S. – Ö.Seyfettin
- Т.С. – Т.Сыдыкбеков
- А.М. – А. Мухтор
- R.N.G. – R.N.Güntekin
- Ч.А. – Ч.Айтматов

Литература:

1. Грамматика узбекского языка. Морфология. I том. -Ташкент: “Наука”, 1975, с. 438.

2. Турсунов У., Мухтаров Ж., Рахматуллаев Ш. Современный узбекский литературный язык. -Ташкент: «Узбекистан», 1992, с.399.
3. Nacieminoglu N. Türk Dilinde Edatlar. –Istanbul: Milli Eğitim, 1984. –С. 218.
4. Banguoglu T. Türkçenin grameri. –Ankara: Türk Tarih Kurumu, 1986, 2. baskı. –С.385-408.
5. Ergin M. Türk Dil Bilgisi. –Istanbul: Bayrak, 1992. 19. baskı. –С. 348-373.
6. Türkçe Dil Bilgisi.. -Ankara: TÖMER, Gazi Üniversitesi, 2000. –С. 181-189.
7. ÖSS Türkçe. –İzmir: FEM Yayınları, 2001. –С. 113-119.
8. И.Батманов. Части речи в киргизском языке. –Фрунзе: Киргизгосиздат, –С. 40 – 424.
9. Акунова А., Чокошева Б., Эшимбекова Г. Азыркы кыргыз тили. Морфология. – Бишкек: 2009. – Б. 85 – 87.
10. Карымшакова А. Семантико-грамматические функции частиц в кыргызском языке. Автореф. дисс. канд. ф.н., Алма-ата, 1992, –С. 26.

ЎЗБЕК, ҚИРҒИЗ ВА ТУРК ТИЛЛАРИДА -ДА ШАКЛИНИНГ ФУНКЦИОНАЛ ХУСУСИЯТЛАРИ

Н.С.Абдуллаева

**соискатель кафедры Узбекского и русского языков Ташкентского
финансового института. nilufarabdullayeva.uz@gmail.com**

Известный факт, что близость тюркских языков основана не только на фонетико-лексических данных этих языков, но и семантической структурой, морфологическими свойствами, синтаксическим строем и даже стилистическими нюансами. В то же время, естественный процесс развития языка, каждый в отдельности, привело к появлению наравне с общими, резко отличительных черт в их лингвистическом и грамматическом содержании. И это достаточно отражалась в составе служебной части, где значительную долю занимают заимствования. Эта неизменяемая часть речи, особенно характерна функциональностью, семантически и стилистически, где данные формы выявляют смысловой фон сказанного и позицию говорящего. Связывая отдельные части речи и непосредственно влияя на семантическую структуру предложения, они образуют одно целое, в котором заключается цель высказывания и отношение к бытию. Некоторые служебные формы в вышеуказанных языках имея одинаковую фонетическую структуру различаются семантико-функциональным отношением и сходятся в том же. К примеру, наиболее употребительная почти во всех тюркских языках, восходящая к древнетюркской эпохе служебная форма *-да* в турецком, узбекском и киргизском языках выделяется многозначностью в функции частицы и функциональностью в роли союза, притом в нескольких, так как она выполняет функции и соединительного, и противительного союзов. Это говорит об общих в трех языках морфологических и синтаксических связей, и насколько они согласуются в данном отношении между собой. В функции частицы *-да* означает усиленность и подчеркивание с разными оттенками в указанных тюркских языках. Сравним: в узб.: – *Marasul akam kasalimni aytgandirlar-da*. (A.Q.)/Видно брат Марасул все-таки рассказал о моей болезни (с оттенком недовольства).; в тур.: – *Anlıyor musun, şimdi beş parası da yok*. (Ö.S.)/Понимешь, у него сейчас и копейки нету (с оттенком беспокойства).; в кирг.: – *Ой, тоба, ай! Ушундай да козу туулат экен*. (К.Б.)/ – Ну и ну! Впрямь же такому ягнёнку родиться (с оттенком удивления и восхищения).

Синтаксический связь частей речи в союзной функции данной формы довольно схоже в трех языках. Сравним: соединительная функция в узб.: *Nasimjon o'rnidan turdi-da eshik tomon yurdi*. (O.)/Насимджан встал (с места) и подошел к двери.; в тур.: *Üç gün izin verseniz de eve gitsem*. (Ö.S.) / Позвольте на три дня уехать домой.; в кирг.: *Азамат кетер замат, канат терезени тарс-тарс эттирип чертти да, энени чакырды*. (Т.С.)/Азамат уходя стучил в окно и позвал матушку.

Как заметим, в предложениях союз *–да* обеспечивает связь между глаголами личного окончания и существительными падежного окончания, при этом означая равное положение двух частей. То же можно наблюдать функцией противительного союза, где в основном, противоречие двух частей выявляется насчёт условного наклонения *–са* (*–sa/se*) плюс формой *–да*. Сравним: в узб.: *Yosh bo'lsa-da uquvi zo'r edi. (A.M.)/Хотя молодой, но был очень сообразительным.*; в тюр.: *Sevmese de bu işi yapacak. (R.N.G.)/Хотя и не нравится, он сделает это.*; в кирг.: *Карыя алтмышка жакындап калса да кучтүү эле. (Ч.А.)/Хотя старику под шестьдесят, но он ещё сильный.*

Отличительно от узбекского и киргизского языков в турецком противительная функция союза осуществляется с глаголами личной формы третьего лица и формой отрицания *–та/те*, означающая невыполненность действия. Напр.: *Çok çalıştı da kazanamadı. (Ö.S)/Усердно старался, но не добился успеха.*

Изучение функционирования формы *–да* в трех языках выявил общие и особенные положения в грамматической структуре данных языков, которые дали повод всесторонне проанализировать и определить статус этой формы. Опираясь на нормативные грамматики, научные труды по этой части и литературе можно растолковать следующее:

1. В узбекском, турецком и киргизском языках служебная форма *–да* описывается собственно частицей, не отвергая, однако, союзной функции¹, а киргизском, дополнительно функцию послелого².
2. Данная форма обеспечивает связь между равными частями речи и соединяет двух предложений в одно целое в функции соединительного союза, также противоположных по значению частей речи и предложений в функции противительного союза, часто с условным наклонением *–са*, в турецком *–sa/se* (*–са да, –sa da/se de| хотя, но*).
3. Форма *–да* имеет в основном, постпозитивный характер в функции частицы и интерпозитивный как союз, поскольку определяет, выделяет предшествующее слово как определительно-уточнительная частица и связывает части речи и предложения в одно целое с определенными грамматическими средствами в смысле равенства и противоположности. Особо синтаксический связь имеет эта форма в турецком, являясь в конце предложения, что резко отличается от двух языков. Пример: *Yakında bir düğün varmış da. /Скоро свадьба оказывается. Hava pek güzel de. (R.N.G., s.186, 368)/Погода очень хорошая.*
4. Турецкий и киргизский языки совпадают применением *–да* после личных местоимений без каких-л. связок (*–Ben de gidiyorum./–Мен да барам./–Я тоже пойду.*), чего отсутствует в узбекском, где применение *–да* требует участия аффикса *–дан* исходящего падежа когда речь идет о личных и указательных местоимениях (*–Sendan-da chiroyli/–Bundan-da yaxshi./–Красивее тебя./–Лучше этого.*).
5. В турецком и киргизском *–да* применяется повторно с однородными членами в смысле выделения, подчеркивания и вычисления (*–Annem de, babam da gidecek./Жакишыга да бир ата, жаманга да бир ата./И мама и папа тоже пойдут./И хорошему один отец, и плохому.*). Аналогичное положение повторности в узбекском осуществляется другим грамматическим средством, т.е. формой *хам* (*–Bizga o'qish ham, ish ham zarur./Нам*

¹ См.: Грамматика узбекского языка. Морфология. I том. Ташкент. “Наука”, 1975, с. 438.; Турсунов У., Мухтаров Ж., Рахматуллаев Ш. Современный узбекский литературный язык. Ташкент. «Узбекистан», 1992, с.399; Hacıminoğlu N. Türk Dilinde Edatlar. –İstanbul: Milli Eğitim, 1984. –С. 218; Banguoğlu T. Türkçenin grameri. –Ankara: Türk Tarih Kurumu, 1986, 2. baskı. –С.385-408; Ergin M. Türk Dil Bilgisi.. –İstanbul: Bayrak, 1992. 19. baskı. –С. 348-373; Türkçe Dil Bilgisi.. –Ankara: TÖMER, Gazi Üniversitesi, 2000. –С. 181-189; ÖSS Türkçe. –İzmir: FEM Yayınları, 2001. –С. 113-119; И.А.Батманов. Части речи в киргизском языке. – Фрунзе, Киргизгосиздат, –С. 40 – 424; Акунова А., Чокошева Б., Эшимбекова Г. Азыркы кыргыз тили. Морфология. – Бишкек, 2009. – Б. 85 – 87.

² Карымшакова А. Семантико-грамматические функции частиц в кыргызском языке. Автореф. дисс. канд. ф.н., Алма-ата, 1992, –С. 26.

необходимо и учеба, и работа.), но очень редко в разговорном стиле встречается подобное явление (-Ona-da, ona, hammasini tushunadi).

6. Как частица, -da (в тур. da/de) может употребляться после падежных, притяжательных окончаний (*Aradaki kapıyı da açmışlar./Открыли и дверь в середине. Önünde gölgesi de siyah, yuvarlak bir halı gibi yürüyordu. (Ö.S., s.102,112)/Шёл впереди и его тень как черный, круглый ковер.*) и множественной формы -лар (в тур.-lar/ler) в значении усиления и выделения (*Görecekler de şimdi. (Ö.S.)*) и как соединительный, противительный союз после личных окончаний в турецком и киргизском языках. А вот в узбекском несколько ограничено, так как -да применяется только с исходным падежом – дан в вышеуказанном значении, не имеет связи с притяжательными и множественными окончаниями, а после личных окончаний, обычно, является в функции соединительного союза.
7. В киргизском языке имеется сочетание типа *dep da*, где выражение подчеркивания осуществляется насчет вспомогательного глагола *dep*, чего не наблюдается в турецком и узбекском. Особо отмечаемое положение встречается и в турецком языке в конструкциях с использованием наречной формы -miş с повелительным наклонением глагола (*gelmiş de, almış da*). При этом, союзное сочетание -да типа *янада/жана да/yine de* или *daha da* (ещё больше) в значении усиления активно используется в трех языках.
8. В функции частицы данная форма на фоне основного значения, т.е. усилительно-выделительного значения или сохраняя подчеркнутость является в дополнительных значениях и оттенках, как уточнение, желание, неприязнь, подсчет, непрерывность, интенсивность, подтверждение и т.д. в трех языках.
9. Объединяя два глагола -да означает скорость действия, обычно с глаголами повелительного наклонения, типа *ol-da ket /бери и уходи, o'tir-da yoz /сядь и напиши; gir de otur/войди и сядь, bak da söyle/ смотри и скажи; oku da жаз/читай и напиши, жат да укта/ложись и усни* и т.д.
10. Наблюдается, что служебная форма -да отличается стилистически, активно применяется в стихотворных произведениях в трех языках, широко используется в разговорном, художественном, публицистическом и редко, в научном стилях, где в последних трех данная форма в основном, выступает как союз, а в разговорном в функции частицы.

Служебная форма -да выделяется широким диапазоном употребления и семантико-функциональными свойствами в трех языках, иногда схожих и иногда резко отличительных ситуациях. Это дает богатый материал всестороннему изучению и определить статус данной формы среди служебной категории в тюркских языках.

В вышеуказанных примерах и выводах мы ограничились только результатами частичного анализа этой формы при многогранности изучаемого материала, которая охватывает и другие направления грамматики в сравнительном аспекте.

Функциональные или полифункциональные служебные формы как малоизученная часть грамматики нуждаются в тщательном исследовании как в каждом, так и с другими языками, не исключая родственных, в результате которого ещё шире откроются лексико-семантические, функциональные возможности частей речи, степень употребительности служебной категории в разных языках, которые помогут определить уровень соотношения между языками.

Сокращения:

А.Қ. – А.Қаххор

О. – Ойбек

К.Б. – К. Баялинов

Ö.S. – Ö.Seyfettin

Т.С. – Т.Сыдыкбеков

А.М. – А. Мухтор
R.N.G. – R.N.Güntekin
Ч.А. – Ч.Айтматов

Литература:

1. Грамматика узбекского языка. Морфология. I том. -Ташкент: “Наука”, 1975, с. 438.
2. Турсунов У., Мухтаров Ж., Рахматуллаев Ш. Современный узбекский литературный язык. -Ташкент: «Узбекистан», 1992, с.399.
3. Nacieminoğlu N. Türk Dilinde Edatlar. –Istanbul: Milli Eğitim, 1984. –С. 218.
4. Banguoğlu T. Türkçenin grameri. –Ankara: Türk Tarih Kurumu, 1986, 2. baskı. –С.385-408.
5. Ergin M. Türk Dil Bilgisi. –Istanbul: Bayrak, 1992. 19. baskı. –С. 348-373.
6. Türkçe Dil Bilgisi.. -Ankara: TÖMER, Gazi Üniversitesi, 2000. –С. 181-189.
7. ÖSS Türkçe. –İzmir: FEM Yayınları, 2001. –С. 113-119.
8. И.Батманов. Части речи в киргизском языке. –Фрунзе: Киргизгосиздат, –С. 40 – 424.
9. Акунова А., Чокошева Б., Эшимбекова Г. Азыркы кыргыз тили. Морфология. – Бишкек: 2009. – Б. 85 – 87.
10. Карымшакова А. Семантико-грамматические функции частиц в кыргызском языке. Автореф. дисс. канд. ф.н., Алма-ата, 1992, –С. 26.

УДК:004.8

ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

М.Абдуллаева

**старший преподаватель Ташкентского филиала
Международного Вестминстерского университета.**

Исследования в области искусственного интеллекта (ИИ) являются фундаментальными исследованиями, в рамках которых разрабатываются модели и методы решения задач, традиционно считавшихся интеллектуальными и не поддававшихся ранее формализации и автоматизации. Это направление связано с новыми идеями решения задач на ЭВМ с разработкой принципиально новой технологии программирования.

В результате исследований проводимых в области ИИ появились множество прикладных систем. ИИ представляет собой экспериментальную научную дисциплину, где основная роль эксперимента заключается в проверке и уточнении систем ИИ, представляющих собой аппаратно-программные информационные комплексы. Прототипом ИИ является мозг человека и деятельность мозга (обладающего интеллектом), направлена на решение интеллектуальных задач , т.е.мышлением, или интеллектуальной деятельностью [1,67].

Интеллект и мышление органически связаны с решением таких задач, как доказательство теорем, логический анализ, распознавание ситуаций, планирование поведения, игры и управление в условиях неопределенности. Характерными чертами интеллекта, проявляющимися в процессе решения задач, являются способность к обучению, обобщению, накоплению опыта (знаний и навыков) и адаптации к изменяющимся условиям в процессе решения задач. Благодаря этим качествам интеллекта мозг может решать разнообразные задачи, а также легко перестраиваться с решения одной задачи на другую. Как видно, мозг, наделенный интеллектом, является универсальным средством решения широкого круга задач (в том числе неформализованных) для которых нет стандартных, заранее известных методов решения. Методы и средства ИИ используются в настоящее время для решения широкого спектра прикладных задач и позволяют повысить эффективность труда ученых, врачей, учителей, инженеров, экономистов, военных и многих других специалистов [2,43].

Японская компания ZMP, Inc. представляет нового домашнего гуманоидного робота – Nuvo. Небольшой анимированный друг семьи и компаньон поступил в продажу. Имеются роботы яркого желтого, насыщенного голубого, травяного, зеленого и сверкающего серого цвета, оборудованные глазами-камерами и могущие пройти без посторонней помощи 3 метра за минуту. Кроме того, робот умеет сохранять равновесие и подниматься из горизонтального положения.

Сдвоенные процессоры, встроенный гироскоп, а также многочисленные акселерометры помогают ему сохранять равновесие и без особых сложностей передвигаться на двух ногах.

Компания ZMP задумывала Nuvo, весящего всего 2,5 кг, в качестве домашнего компаньона. Целевой аудиторией, в частности, являются взрослые люди. Nuvo реагирует на 50 отчетливо произнесенных команд и команды, посылаемые с помощью беспроводной связи, так что роботом можно управлять с компьютера, работающего под операционной системой Windows. Кроме того, есть возможность дистанционного управления. Камера, напоминающая глаза Циклопа, делает снимки через заданные промежутки времени, и робот может даже нагнуться назад, чтобы сделать лучшие снимки объектов, находящихся за его спиной. С помощью технологии WiFi и камеры пользователь может превратить Nuvo в ходящий сетевой журнал, который будет делать снимки и отправлять их на любой мобильный телефон или компьютер. На корпусе Nuvo имеется ряд стратегически расположенных датчиков касания, нужные в основном для того, чтобы предотвратить поломку небольших, хрупких пальцев.

Электромеханические собаки в Японии, способных узнавать хозяина в лицо, выполнять некоторые простейшие команды и имеющие некоторую способность к обучению.

Компьютер рожден как вычислительная система, базирующаяся на формальной логике, в процессе развития приобретает способности к распознаванию образов, синтезу речи и управлению в реальном времени.

Если рассматривать коммерческий рынок продуктов ИИ, то коммерческий рынок продуктов ИИ в мире в 1993 году оценивался примерно в 0,9 млрд. долларов; из них 600 млн. приходится на долю США [3,57].

Выделяют несколько основных направлений этого рынка: экспертные системы; теперь их часто обозначают еще одним термином - "системы, основанные на знаниях"; нейронные сети и "размытые" (fuzzy) логики; естественно-языковые системы.

В США в 1993 году рынок между этими направлениями распределился так: экспертные системы - 62%, нейронные сети - 26%, естественно-языковые системы - 12%. В 2020 году процентные отношения резко выросли, в частности рынок нейронных сетей. Рынок этот можно разделить и иначе: на системы ИИ (приложения) и инструментальные средства, предназначенные для автоматизации всех этапов существования приложения.

В общем объеме рынка США доля приложений составила примерно две, а доля инструментария - примерно одну треть. Одно из наиболее популярных направлений последних лет связано с понятием автономных агентов. Их нельзя рассматривать как "подпрограммы", - это скорее компаньон, поскольку одной из важнейших их отличительных черт является автономность, независимость от пользователя.

Идея агентов опирается на понятие делегирования своих функций, где пользователь должен довериться агенту в выполнении определенной задачи или класса задач. Всегда существует риск, что агент может что-то перепутать, сделать что-то не так. Следовательно, доверие и риск должны быть сбалансированными. Автономные агенты позволяют существенно повысить производительность работы при решении тех задач, в которых на человека возлагается основная нагрузка по координации различных действий.

В настоящее время различают два основных подхода к ИИ: машинный интеллект, заключающийся в строгом задании результата функционирования, и искусственный разум, направленный на моделирование внутренней структуры системы [4,87].

Моделирование систем первой группы достигается за счет использования законов формальной логики, теории множеств, графов, семантических сетей и других достижений науки в области дискретных вычислений. Основные результаты заключаются в создании экспертных систем, систем разбора естественного языка и простейших систем управления вида «стимул-реакция».

Системы второй группы базируются на математической интерпретации деятельности нервной системы, а именно с мозгом человека и реализуются в виде нейроподобных сетей на базе нейроподобного элемента – аналога нейрона.

Нейроподобные сети в последнее время являются одним из самых перспективных направлений в области ИИ.

Нейроподобная сеть- это искусственный аналог биологической сети, по своим параметрам максимально приближающийся к оригиналу. Нейроподобные сети прошли длинный путь становления и развития, от полного отрицания возможности их применения до воплощения во многие сферы деятельности человека. Были предложены различные нейросетевые парадигмы, определяющие область применения.

Сети первой группы, такие как сети обратного распространения ошибки, сети Хопфилда и др. используются для распознавания образов, анализа и синтеза речи, перевода с одного языка на другой и прогнозирования. Это вызвано такими особенностями сетей как восстановление изображения по его части, устойчивостью к зашумлению входного сигнала, прогнозирование изменения входов и параллельность вычислений. Немаловажной его характеристикой является способность функционировать даже при потере некоторой части сети.

Сети второй группы используются как системы управления в реальном времени несложных объектов. Это управление популярными в последнее время интеллектуальными агентами, выполняющими роль виртуальных помощников. Особенности данной группы является появление некоторых внутренних стимулов для самообучения и функционирования в реальном времени.

Сети третьей группы, являющиеся дальнейшим развитием предыдущих, представляют собой уже нейроподобные системы и нацелены они на создание виртуальных личностей, информационных копий человека, средой обитания которых является глобальная сеть интернет. Данное направление только зарождается.

Литература:

1. Клаус Шваб. Четвертая промышленная революция. – Издательство «Эксмо». 2016. - 348 с.
2. Официальный сайт Dialogflow. - URL: <https://dialogflow.com/>
3. Официальный сайт Clarifai. - URL: <https://www.clarifai.com/>
4. Официальный сайт Tensorflow. - URL: <https://www.tensorflow.org/>

УДК: 94:323 (575.1)
821.512.133.09 2(092)

**ЖАДИД ТАРАҚҚИЙПАРВАРИ ҒОЗИ ЮНУСНИНГ ҲАЁТИ
ВА ИЖТИМОИЙ СИЁСИЙ ФАОЛИЯТИ**

М.Алижонов

Қатағон қурбонлари хотираси давлат музейи мустақил тадқиқотчиси.

XIX аср охирида юзага чиққан жадид тараққийпарварларининг ижтимоий сиёсий ғоялари XX асрнинг бошларига келиб сиёсий ва амалий аҳамиятга айлана олди. Гарчи

жадид тараққийпарварлари бу курашда жисмоний жиҳатдан мағлубиятга учраган бўлсаларда бироқ маънавий нуқтайи назардан ғолиб бўлган ҳолда, кейинги давр авлодларининг қалбида озодликка интилиш, ислом дини ва ақидасига бўлган садоқат, ёш авлодни ёрқин келажакка ишонч туйғуларни шакллантиришда ўзларидан чуқур из қолдирдилар. Бу тарихий жараёнларнинг кечишида Ғози Юнуснинг ҳам ўзига хос ўрни ва роли мавжуд.

Ғози Юнуснинг аниқ таржимаи ҳоли илк маротаба жадидшунос олим Сирожиддин Аҳмедов томонидан эълон қилинган бўлиб, муаллифнинг ёзишича Ғозимаҳамат Маҳаматюнус ўғли 1887 йилда Тошкент шаҳар 3 Охундгузар маҳалласида иморацоз уста Маҳаматюнус ва машхур шоир – “Котиб” Пирмуҳаммад Аълам Турсунмуҳаммад ўғлининг синглиси мактабдор Зулфия отин оиласида дунёга келган [1:13]. Ғозимаҳамат илк таълимни онасининг қўлида олиб ҳат саводини чиқаради [2:7]. Бу тўғрида унинг ўзи қуйидагиларни ёзади: “Ибтидоим таҳсилим эски мактабда бўлуб, ёшим 15 га кирганда Барокхон мадрасасина таҳсилга кируб, 8 йил истикоматимда “Аввали илм”дан бошлаб, “Ақоид”га етдим” [1:14]. Сирожиддин Аҳмад Ғози Юнуснинг мадрасани давом эттиришга иқтисодий имконияти йўл қўймаганини таъкидласа, Ғафур Умурзақов аксинча у мадрасада таҳсил олиб, форс, араб, турк тилларини мукаммал эгаллаганини, ўқишни тамомлагач унга “мулла” унвони берилганлигини, ҳатто мударрисликка ҳам таклиф этилганлигини бироқ бу таклиф Ғози Юнус томонидан босмаҳона очишга доир режалари сабаб рад этганини ёзади [2:8]. Бироқ биз томонимиздан Ғози Юнуснинг авлодлари қўлида сақланиб қолган илмий мероси ва ўғли Тўлқин Ғозиевнинг хотира дафтарларини ўрганиб гувоҳ бўлдикки, Ғози Юнус ўзига тўқ ва ой оиладан бўлиб, ҳеч қачон отаси билан сувоқчилик касби билан шуғулланмаган ва иқтисодий жиҳатдан қийинчиликда яшамаган. Ғози Юнуснинг ўз таржимаи ҳолини бу тарзда ўзгартиришига сабаб давр сиёсати бўлиб, болшевиклар ҳукумати йўқсуллар (камбағаллар М. Алижонов) мамлакатини қурмоқчи ва табиийки бундай мамлакатда ўзига тўқ ва бой одамларнинг бўлиши мумкин эмас эди. Шу боисдан ҳам Ғози Юнус давр тақозиси билан ўзидан “камбағал” шахсни ясашга мажбур бўлди. Шунингдек Ғози Юнус мадрасада ҳам бир муддат мударрислик фаолияти билан ҳам шуғулланган, диний илмларда замонасининг илғор вакиллари билан бири бўлган.

1916 йилда подшо Николай II томонидан “Империядаги бегона халқлар эркак аҳолисини ҳаракатдаги қўшин туманларида, ҳарбий иншоотлар ва шунингдек давлат мудофааси учун зарур бўлган бошқа ҳар қандай ишларга жалб қилиш” фармони мувофиқ Туркистоннинг барча шаҳарлари, шунингдек Тошкент шаҳридан чакирилган эркаклар билан бирга Ғози Юнус ҳам мардикорликка жалб этилади. Унга рус тилини билишлиги қўл келиб чор қўшинларининг “Сотник” ҳарбий унвонида таржимонлик билан шуғулланади. Бу ҳақида унинг ўзи “1916 йилгача савияи фикрим ва аҳволи руҳиям шу даражада ўринсиз асосга қурилган эдики, агар ёдга тушса, юрагим тепадир. Агар Оврўпа муҳорабаси чиқуб, биз туркистонликлардан ишчи кучлар олинмасайди, балки ўша мадрасада мутаассиб жаҳолатнинг қурбони бўлур эдим. Мен муҳорабадан (И жаҳон уруши назарда тутилмоқда М.Алижонов) мамнундирманки, мени ҳақиқатга йўлиқтирди. Ишчи баҳонаси бирла мени Лапландия губерниясига олиб борди ва губерниядаги ерлик халқ умумиятла лотиш халқидан иборат экан. Тўққуз ойда бу миллатнинг аҳволи руҳияси бирла яхши танишдим. Бу миллатнинг руҳонийлари ҳар бир соҳада, сиёсатда халқнинг фикри бирла ҳисоблашаркан, лотишлардаги тараққийнинг руҳонийларнинг фаолиятида кўрдим. Фикримда шу даражада ўзгариш сездимки, бутун Туркистон жаҳолат ўчоғи эканини яхши тушундим. Руҳонийларимизнинг ўз манфаати шахсиялари учун миллатни ботурмоққа тайёр эканликларини англадим. Бу ҳақиқат менга маълум бўлғонидан кейин ўткан умримга пушаймондан бўлак нима дейман? Ўз турмушимиздан ҳеч ибрат олғоним йўқ” [3:2] деб ёзади.

Ғози Юнус 1918 йилнинг январидан “Ишчилар комитети” томонидан ташкил қилинган ҳамда Ҳисомиддин Жалолий масъул муҳаррир бўлган “Ишчилар дунёси” журнали бўлим

мудир сифатида фаолият бошлади. Бироқ журналнинг бир нечта сонлари чоп қилинган болшевиклар ҳукуматининг тазйиқи сабаб тўхтаб қолади. Шундан сўнг 1920 йил январигача Черняев уезди Сайрам ижрўмида ишлади. Бироқ ундаги матбуот ва нашриёт ишларига бўлган қизиқиш устун келиб “Нашриёти Ғози Юнус” матбаасини ташкил қилди ва ушбу матбаада М. Ордобудийнинг “Андалуснинг сўнгги кунлари”, Абдурауф Фитратнинг “Ўғузхон”, М. Уйғурнинг “Туркистон табиби” ва ўзининг “Заҳхоки морон” асарларини нашр эттирди. 1919-1920 йилларда “ТуркРОСТА” ва “Иштирокиюн” газетасида адабий муҳаррир, таржимон ҳамда адабий ҳодим вазифаларида фаолият кўрсатди [4:65]. 1921 йил 16 декабрда Туркистон марказий ижрўия кўмитаси ва ТКП (б) Марказий буйруғи билан “Қизил байроқ” газетасига масъул муҳаррир қилиб тайинланади. Ғози Юнус ушбу газетада 1921 йил 16 декабрдан 1922 йил январгача фаолият олиб бориб, сал кейинроқ яни 1923 йилдан бошлаб “Туркистон” газетасида ҳам меҳнат қилди. У “Қизил Байроқ” газетасини жонлантириш ва савиясини кучайтириш учун газета таҳририятига Санжар Сиддиқ, Шохрасул Зуннун, Аъзам Айюб, Карим Бакир, Вали Алламов, Муҳаммаджон Аҳмаджонов Муҳаммад Ҳасан ва бошқа зиёлиларни жалб қилди [4:66]. 1923 йилда Туркистон МК буюруғи билан Тошкент эски шаҳар ижрокўми Ғози Юнусни “Меҳнат ва матбуот қаҳрамони” унвони билан тақдирлайди. 1922 йилнинг бошига келиб “Инқилоб” журналининг таҳрир ҳайъати аъзоси этиб белгиланади. 1922 йил сентябр ойида Самарқандда чоп қилинадиган “Камбағаллар товуши” газетасини жонлантириш ва янада самаралироқ фаолият олиб боришини жадаллаштириш мақсадида Туркистон КП Самарқанд вилоят ижроия бюроси 1922 йил 25 сентябр кунги қарори билан Ғози Юнусни ушбу матбуот органига масъул муҳаррир этиб тайинлайди. Шу йилнинг ўзида Самарқандга яна қайтиб “Зарафшон” газетасини ташкил қилишда ҳам асосий фигура вазифасини ўтайди. Бу тўғрисида маърифатпарвар Ҳожи Муъин “Самарқанд матбуотининг тарихи” мақоласида: “Туркистон жумҳуриятининг марказий фирма кўмитаси Самарқандда “Зарафшон” отлиғ мунтазам бир газета чикориш учун ўротқ Ғози Юнусни тайинлади. Ғози ўртоқ Тошкентдан бир неча пуд янги харф, 150 пудча яхши оқ қоғоз ва иккита ҳуруфчини (харфчини М.Алижонов) келтириб, бу ерда “Зарафшон” газетасини чиқора бошлади. Ғози ўртоқ бу газетани ҳар жихатдан яхшигина йўлга қўйгач ўзи 1923 йилнинг бошларида Тошкандга кетди” [5:2] деб ёзган эди. Ғози Юнус Самарқанддан қайтиб келгач “Туркистон” газетасида (1923 йил) бўлим мудир ва масъул муҳаррир вазифаларида ишлади. 1922 1924 йилларда “Туркистон”, 1924 йил декабрдан бошлаб “Қизил Ўзбекистон” газетасида бўлим мудир сифатида фаолият кўрсатди. Орада (1923 йилда) “Муштум” журналининг асосчиларидан бири бўлишга ҳам улгурди [6:2].

1925 йилдан бошлаб Ғози Юнуснинг фаолияти сиқувга олина бошланади. Бунга “Муштум” журналида “Отгўрва соқол” имзоси босилган “Бас энди” [7:2] ва “Оқпадар” таҳаллуси остида эълон қилинган “Ерлилашдириш теварагидаги лўттибозликлар” [8:3] мақолалари сабаб бўлган. Айниқса “Қизил Ўзбекистон” газетасининг 245 сонидида эълон қилинган “Ҳўл боло” мақоласи унинг жиноят ишига тиркалганига қараганда болшевиклар ҳукуматининг қаттиқ норозилигига учраган. Ғози Юнус ушбу мақоласида: “Бу кун мамлакатимизда бўлиб турғон бузғунчилик ва ярамасликлар тўғрисида кундалик матбуотда ёзилиб турғон дод ҳасратни бир ерга тўпласангиз эс кетар даражада бир дахшат кўз олдингизга келиб босадир. Атрофни тамом ҳарҳил бандитлар, оғрилар, жиноятчилар боскон” [9:1] деб ёзади. Муаллиф бунга сабаб сифатида илгарилари ҳар бир шаҳар ва ҳар бир қишлоқларда халқнинг пишиқ ҳисоби юритилганлигини, шунингдек четдан ким келишидан қатъий назар рўйхатга олинганлигини, ҳозир эса бу амалиёт ташлаб қўйилганлигини қайд этиб, маҳаллий ҳокимиятнинг иш услубини танқид қилади. Албатта, бундай танқидлар шўролар ҳукуматининг назаридан четда қолмасдан, матбуотда унинг шахсияти ва ижодидан айб аҳтариш авж олдирилади. Жумладан, ҳудди шу “Қизил Ўзбекистон” газетасининг 1928 йил 30 март кунги сонидида Мамат Ҳасан (Муҳаммад Ҳасан) нинг “Ғози Юнуснинг бази “табдилот” ва “татбиқотлари” номли мақоласи эълон қилиниб, жадиदшунос олим

Сирожиддин Аҳмедовнинг таъбири билан айтганда мақола муаллифи Ғози Юнусни “хунвайбинчасига” уриб чиқади. Мамат Ҳасан ушбу мақоласида Ғози Юнус томонидан таржима ва табдил қилинган “Ҳой Шарқ”, “Октябр гуллари” ва “Хоннинг севгиси” песаларини “холисона” таҳлил қилади. Мамат Ҳасан мақолада энг аввало инқилобчи сиймонига таъриф бериб, одатда инқилобчи деганда инсоннинг кўз олдига умидсизлик, йиғи сиғи деган нарсани билмайдирган, пролетариат мафкураси билан суғорилган, бутунлай пролетариат ишига содиқ бўлган темир иродали бир кишининг қиёфаси гавдаланишини ёзиб, Ғози Юнуснинг асарларида шундай инқилоб кишиси тасвирланмаганини танқид остига олади. Жумладан Мамат Ҳасан: “Ғози Юнуснинг инқилобчилари тамом бошқача. Биз “Ҳой Шарқ”да унинг бир инқилобчиси билан танишдик (нозик кўнгилли, 21 ёшлиқ йиғлоқ ибр талаба)” [10:4] деб ёзиб, Ғози Юнуснинг қаҳрамонлари давр инқилобий руҳиятига салбий таъсир кўрсатаётганлини таъкидлайди. Кейинчалик ҳудди шу муаллиф томонидан “Коммунист” журналида “Нафис адабиёт майдонида пролетариат мафкураси усун кураш масаласи” номли мақола ҳам Ғози Юнуснинг атрифида қора булутларнинг янада қуюқлашишга сабаб бўлди. Шундан сўнг Ғози Юнус ишлаб келаётган Давлат нашриётидан бўшаб 1929 йил апрел май ойларида “Шарқ ҳақиқати” газетасида техник редактор, 1929 йил июндан то 1936 йил июн ойигача “Қишлоқ хўжалиги” журналида мусахҳиҳ лавозимида фаолият кўрсарди ва қатағон қилинишига яқин бу ердан ҳам сабабсиз бўшатиб юборилди [1:23]. Воқеалар тезлик ривожланиб ОГПУнинг ваколатли вакиллиги Ўрта Осиё бошқармасига Ғози Юнус шахсиятига доир бўхтон ва тухматлардан иборат чакувлар кела бошлайди. Натижада Ғози Юнус 1937 йил 6 августда қамокқа олинади. Бироқ терговчилар томонидан қўйилган айбловларнинг бирортаси ҳам ўз тасдиғини топмасда, адиб, публисист ва ўз даврининг улкан ва моҳир ташкилотчиси Ғози Юнус 1938 йилда Россиянинг Вологда шҳрига сургун қилинади ва у ерда 1942 йил 5 майда очликдан вафот этади. Ғози Юнус 1957 йил 22 январда Ўзбекистон ССР Олий Судининг қарори билан оқланади.

Адабиётлар:

1. Сирожиддин Аҳмад. Ғози Юнус. Т.: Мумтоз сўз. 2017.
2. Умурзаков Ғафур. Ғози Юнуснинг ижодий йўли. Филология фанлари номзоди илмий даражасини олиш учун ёзилган диссертация. Т.: 1996.
3. Ишчи. Жадид қадим песаси ўйналди // Иштирокиюн газетаси. 1919 йил 22 август. № 160.
4. Сирожиддин Аҳмад. Ватан ва халқ манфаатини кўзлаган адиб. Тарихнинг номаълум саҳифалари. 6 китоб. –Т.: Унлимитед принт. 2017.
5. Ҳожи Муъин. Самарқанд матбуотининг тарихи // Зарафшон. – 1922 йил 5 май. № 65.
6. Зиё Саид. Ўзбек вақтли матбуоти тарихига оид материаллар. –Т.: 1927.
7. Отгўрва соқол (Ғози Юнус). Бас энди. // Муштум. – 1924 йил 16 июл. № 3.
8. Оқпадар (Ғози Юнус). Ерлилашдириш теварагидаги лўттибозликлар // Муштум. – 1925 йил 14 март. № 3.
9. Ғози Юнус. Хўл боло // Қизил Ўзбекистон. – 1925 йил 15 май. –№ 245.
10. Мамат Ҳасан. Ғози Юнуснинг бази “табдилот” ва “татбиқотлари // Қизил Ўзбекистон. – 1928 йил 30 март. –№ 73.

ҚОРАҚАЛПОҚ ТИЛИДА ИККИ КОМПОНЕНТЛИ ЮРИДИК ТЕРМИНЛАРНИНГ МОСЛАШУВ УСУЛИДА БОҒЛАНИШИ

Н.Е.Алламуратов

Бердақ номидаги Қорақалпоқ давлат университети.

Қорақалпоқ тилида сўз қўшиш модели орқали янги маъноли юридик терминлар ясалиши бошқа моделларга нисбатан бир қатор хусусиятлари билан ажралиб туради. Бир

сўздан иборат юридик терминлар билан барча тушунчаларни ифодалаш мумкин эмас. Шу боис тилда қандайдир янги тушунчани ифодалаш учун қўшма юридик терминлар ҳам қўлланилади. Ҳозирги қорақалпоқ тилида сўз қўшиш модели орқали ясалган ажратиб ёзиладиган қўшма юридик терминлар сермахсул ҳисобланади. Ажратиб ёзиладиган қўшма юридик терминлар компонентлари микдориға кўра икки сўздан ясаиб – икки компонентли, уч сўздан ясаиб – уч компонентли ва ундан ортиқ компонентли бўлади. Уларнинг компонентлари ўзаро турли грамматик воситалар орқали боғланиб бошқарув, битишув, мослашув каби тобе боғланишни ҳосил қилади.

Қўшма сўзлар, уларнинг турлари, ясаиш йўллари, уларни боғловчи грамматик воситалар бўйича илмий ишларда салмоқли фикрлар билдирилган. Қўшма сўзлар ажратиб ёзиладиган қўшма сўзлар, қўшиб ёзиладиган қўшма сўзлар, жуфт, такрор ва қисқартма қўшма турларға ажратиб ўрганилади [1]. Баъзи илмий адабиётларда сўз ясаишининг бу модели синтетик усулға киритилса [2], яна бошқаларида сўз ясаишининг морфологик-синтактик усули сифатида қаралади [3]. Синтактик муносабат сўз бирикмалари компонентлари ўртасида ҳам, шунингдек гап бўлаклари ўртасида ҳам турли шаклларда учрайди [4.14].

Қорақалпоқ тилидаги компонентли ажратиб ёзиладиган қўшма юридик терминларни ўзаро боғлашда 1) аффикслар (грамматик шакллар), 2) ёрдамчи сўзлар, 3) сўз тартиби, 4) оҳанг каби грамматик воситалар иштирок этади. Бу грамматик воситалар ёрдамида боғланган тобе боғланишнинг турлари таҳлил қилинганда ҳозирги қорақалпоқ тилида компонентли юридик терминлар таркибидаги сўзлар ўзаро бошқарув, мослашув, битишув каби тобе боғланиш турлари ёрдамида боғланганлигининг гувоҳи бўламиз. Баъзи юридик терминлар ёрдамчи сўзлар орқали боғланади. Мазкур белгиларига қараб компонентли юридик терминлар таркибидаги сўзлар кўпинча бошқарув, битишув, кам ҳолларда мослашув усулида грамматик муносабатға киришганини кўрамиз.

Компонентли юридик терминлар ўз навбатида икки, уч, тўрт, беш ва ундан ортиқ компонентларға эга бўлади. Бундай компонентли юридик терминларни катта икки гуруҳға ажратамиз. I. Икки компонентли юридик терминлар. II. Кўп компонентли юридик терминлар (уч, тўрт, беш ва ундан ортиқ).

Икки компонентли юридик терминлар таркибидаги сўзлар келишиқ қўшимчаси, сўз тартиби ва ёрдамчи сўзлар орқали грамматик воситалар ёрдамида синтактик боғланиб, бошқарув, битишув, мослашув (изофа) каби тобе боғланишни ҳосил қилади.

Қаратқич келишиқ қўшимчалари ёрдамида боғланган юридик терминлар мослашув (изофа) усулида тобе боғланади. Бу боғланиш тури бир томондан тусланишға, иккинчи томондан бошқарувға анча яқин саналади. Лекин изофали боғланиш тусланиш ва бошқарувдан ўзига хос хусусиятлари билан ажралиб туради. Мослашувли (изофа) боғланишда тобе сўз ҳоким сўзнинг талаби билан қаратқич келишигини олиб боғланиши билан бирға, тобе сўз ҳам ҳоким сўзнинг эғалиқ қўшимчасини олишини талаб қилади. Тусланишда грамматик восита талаб қилиш бир томонлама бўлади. Изофада эса ҳар икки томон ҳам тегишли грамматик шаклни қабул қилади. Чунки грамматик воситани талаб қилиш икки томонлама бўлади. Мослашувли (изофа) боғланишда юридик терминлардаги қаратқич келишиги қўшимчаси баъзан белгили ва белгисиз қўлланиши мумкин. Масалан: *гуўаның адвокаты, гуўаның көрсетпеси, некениң тамамланыўы* ва бошқалар. Биринчи компоненти қўшимчасиз, кейинги компоненти эғалиқ аффикси ёрдамида боғланади [5.18]. Унинг белгисиз қўлланиши иккинчи компонентда эғалиқ қўшимчасининг қўлланиши орқали намоён бўлади. Масалан: *депутатлар топары (депутатлардың топары), жынаят излери (жынаяттың излери), суд қарары (судтың қарары), суд ҳүкими (судтың ҳүкими)* ва ҳоказо. Қорақалпоқ тилида айрим юридик терминларнинг иккинчи компоненти эғалиқ қўшимчаси билан келишиға қарамасдан, уларнинг биринчи компонентига қаратқич келишиги қўшимчасини қўшиш мумкин эмас, шу боис улар мослашувли (изофа) боғланиш

хисобланмайди. Масалан: *авторлық хуқықы (авторлықтың хуқықы емес), адвокатлық фирмасы (адвокатлықтың фирмасы емес), мийнет шәртнамасы (мийнеттиң шәртнамасы емес), сайлаў участкасы (сайлаўдың участкасы емес)* ва шу каби. Бу турдаги юридик терминларга қаратқич келишиги кўшимчасини кўшишга тил қонунияти йўл кўймайди, чунки бу терминларнинг биринчи компоненти шу шаклда келишик кўшимчасисиз келиб, жамиятта ҳукукий тушунчани билдирадиган юридик термин маъносида қўлланади. Уларга келишик кўшимчаси кўшилса юридик термин маъносидан узоқлашади.

Умуман, ҳозирги қорақалпоқ тилида ажратиб ёзиладиган кўшма юридик терминлар асосан икки компонентдан иборат бўлади. Қорақалпоқ тилида юридик терминларнинг мослашув (изофа) усулида тобе боғланиши қаратқич келишик кўшимчалари орқали боғланиб келиши билан зич боғлиқ.

Адабиётлар:

1. Dáwletov A., Dáwletov M., Qudaybergenov M. Házirgi qaraqalpaq ádebiy tili. Morfologiya. - Nókis: “Bilim”, 2010.
2. Баскаков Н. А. Каракалпакский язык. Е. II, Ч.1, (фонетика и морфология). –Москва, 1952.
3. Шарипова Е. Н. Аффиксальное словообразование имен существительных. Қазақ тіл білімі мәселелері. – Алматы: Ғылым, 1959.
4. Ҳазирги қарақалпақ әдебий тилинің грамматикасы. Синтаксис. –Нөкис: “Билим”, 1992.
5. Dáwletov A., Dáwletov M., Qudaybergenov M. Házirgi qaraqalpaq ádebiy tili. Sintaksis. – Nókis: “Bilim”, 2009.

ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАСИНИНГ СИФАТ МЕНЕЖМЕНТИНИ ТУЗИЛМАВИЙ-ФУНКЦИОНАЛ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ЙЎНАЛИШЛАРИ

А.Д.Аскарлов

**Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD), доцент,
Термиз Давлат университети.**

Олий таълим муассасаси (ОТМ) сифат менежментини такомиллаштиришда сифатга таъсир этувчи омиллар ва уларнинг ҳолатини доимий назоратини олиб боровчи, бошқарув циклига мос бўлган кўп механизмли тузилмавий-функционал тизимни йўлга қўйиш муҳим ҳисобланади.

ОТМларнинг биринчи навбатдаги вазифаси буюртмачиларнинг таълим сифатига кўйиладиган талаблари ва эҳтиёжлари, жумладан, меҳнат бозори, меъёрий ва ҳукукий ҳужжатлар, рақобат муҳити талаблари, халқаро ҳамкорлик шартларини доимий ўрганиш ва мувофиқлаштириш, классификациялаш, фаолиятни шунга мос ташкил қилиш, шунингдек, ўқув мазмуни таркибини тўлдириш ёки янгилашни амалга оширишни назарда тутати. Муассасанинг таълим ва тадқиқот жараёнлари натижалари ушбу талаб ва эҳтиёжларни қаноатлантирилганлиги даражаси билан ўлчанишини ҳисобга олинса, мазкур масала сифат менежментида алоҳида ўрин тутиши ойдинлашади. Демак, олий таълим мазмунини кадрлар буюртмачилари талаблари ва ижтимоий эҳтиёжлар асосида тизимлаштириш масаласини таклиф этилаётган кўп механизмли тузилмавий-функционал тизимнинг таркибий қисми сифатида қабул қилиш мумкин.

Олий таълим мазмунини кадрлар буюртмачилари талаблари ва ижтимоий эҳтиёжлар асосида тизимлаштириш орқали ўқув таркибини шакллантириш ва жорий этишгача бўлган куйидаги босқичлардаги ҳаракатлар ва функциялар амалга оширилади:

- ўқув эҳтиёжларини аниқлаш жараёнларини йўлга қўйиш;
- ўқув мазмунига берилган таклифларнинг субъектив турларга ажратиш;
- эксперт гуруҳи томонидан амалдаги ўқув мазмунини уларни оптималлаштириш, такомиллаштириш, янгилаш;
- ўқув режа ва дастурларини муҳокама қилиш ва тасдиқлаш;

– таълим мазмунига оид ўқув таркиби вариативлигини таъминлашга қаратилган технологиялардан фойдаланиш ва бошқалар.

Юқорида таъкидланганидек, ОТМ сифат менежментида ташқи мониторинг (аттестация ва рейтинг каби) баҳолаш жараёнларига тегишли кўрсаткичларни аввалдан аниқлаш, таҳлил қилиш ва зарур маълумотларни олиш имконини берадиган ички мониторингнинг аҳамияти юқори. Бундай ички мониторинг тадқиқотини ташкил қилиш ва амалга ошириш орқали таълимнинг якуний натижасини шакллантирувчи омилларнинг таъсир даражасини назорат қилиш ва бошқариш имконияти яратилади. Бунда баҳолашнинг адолатлилиги, мустақиллиги, фойдалилиги, натижалар зарурлиги таъминланиши керак [1; 13-14 б.].

Халқаро тажрибаларда ҳам ОТМларни илмий-методик қўллаб-қувватлашга йўналтирилган ички мониторинг тизими алоҳида ўрин тутати. Бундай мониторинг негизида ОТМ, буюртмачилар, таълим тизими бошқарув органларининг талаблари, эҳтиёжларига мос равишда белгиланган функцияларни бажариш билан боғлиқ ҳолатлар, ютуқ ва камчиликлар, юзага келган муаммоларни таҳлил қилиш, хулоса ва таклиф асосида барча манфаатдор субъектларни бирлаштириш, умумий натижа учун сафарбар этиш назарда тутилади.

ОТМ сифат менежменти фаолияти самарадорлиги доимий равишда ҳар бир тизимости жараёнлар бўйича тезкор ички мониторинг олиб борилиши, аниқ параметрлар ва уларни баҳолаш мезонлари асосида тизимости йўналишларга оид сифат даражаси таҳлилини юритилишига кўп жиҳатдан боғлиқ бўлиб, бу орқали амалга ошириладиган ҳаракатлар мазмунига тегишли ўзгартиришлар киритиш, мавжуд ахборотлар асосида келгусида кутиладиган натижаларни прогнозлаш, истиқболдаги стратегияларни аниқ белгилашга асос бўлувчи омилларни ажратиш имкониятларини оширади.

Бундай ҳолатда ОТМ таълим сифатига йўналтирилган ички мониторинг тизимининг ташкилий тузилмаси ва мазмунини такомиллаштириш, мониторинг параметрлари ва уларни баҳолаш мезонларини белгилашда самарали ёндашувларга зарурат юзага келади. Ушбу заруратни ҳам кўп механизмли тузилмавий-функционал тизим таркибига киритиш мумкин бўлади.

Мониторингнинг муҳим қисмларидан бири талабалар билимини доимий назорат қилиб бориш ҳисобланиб, амалиётда мазкур жараёнлар ҳар семестр якунида ўтказиладиган оралиқ ва якуний синовлар натижаларига таянади. Оралиқ ва якуний синовлардаги натижалар ҳар доим ҳам фанлар бўйича ўзлаштириш даражаси юзасидан аниқ хулоса қилиш имкониятини бермайди, хулосанинг мавҳумлиги натижаларга инсон фактори (омили)нинг таъсир кўрсатиши, назорат қўламининг торлиги, энг асосийси, натижаларнинг ҳар бир мавзулар ва уларни ўзлаштиришдаги бўшлиқларга қаратилмаслигида кўринади. Бу эса доимий тарзда талабаларнинг фанларни ўзлаштирганлик даражасини аниқлаш ва таҳлил қилиб боришни кўзда тутувчи махсус тизимли ёндашув, функционал фаолиятли технологиялардан фойдаланишни, кўп механизмли тузилмавий-функционал тизим доирасида талабаларнинг фанларни ўзлаштириш кўрсаткичларини аниқлашнинг мобиллаштирилган электрон муҳитини ишлаб чиқишни талаб қилади.



1.10-расм. Таълим жараёнларини баҳолаш оптималлиги ва бошқарув натижалари боғлиқлиги

Таълим муассасасида сифат менежменти бўйича олиб борилган тадқиқотлардаги умумий сифат менежментига таяниб билдирилган фикр-мулоҳазаларда таълим сифати таҳлилининг ҳар босқичида жараёнларни баҳолашнинг тўғри ташкиллаштирилиши натижалар аниқлигини орттиришга олиб келиши, барча манфаатдор томонларнинг мувозанат ўлчови сифатида бир томондан манфаатдорлар орасидаги муносабатларни мустаҳкамлаб, бошқа томондан баҳолаш параметрларини яхшилашга таъсир ўтказиши эътироф этилиб, меҳнат бозори ва таълим хизматлари жуда тез ривожланаётган бир пайтда бу тизимдаги ретордация замонавий бошқарув соҳасида деградацияга (яъни таълим сифати менежментининг ёмонлашувига) олиб келиши таъкидланади (1-расм) [2], [3], [4].

ОТМ сифатига таъсир этувчи омиллар ва жараёнларга оид олинган маълумотлар асосида объектнинг аввалдан белгиланган мезон, нусха ёки намуна, меъёрга мос келиши ёхуд бирор субъект учун аҳамиятлилиги даражаси аниқланади. Бунинг учун математик усуллардан фойдаланишни таълим тизимларини ривожлантиришнинг асосий шартларидан бири, деб ҳисоблаш мумкин, чунки математик моделлар ва усуллар назорат ҳаракатларида объектив ва операцион диагностикани амалга оширишга қодир бўлган технологик восита вазифасини бажаради [3].

Таълим сифатини баҳолашнинг математик моделлаштириш усулларида асосий вазифа бу таълим объекти ҳолатига оид субъектив тавсифларни қатъий миқдорий тавсифга ўтказиш ҳисобланади. Масалан, амалий математика доирасида ривожланаётган қатъиймас (норавшан) моделлаштириш таълим фаолияти учун кўпроқ мос келади. Ушбу модел инсон омили билан юзага келган, табиий тилда ифодаланган, қатъий миқдорга эга бўлмаган лингвистик тавсифлар тўпламини кўриб чиқиб, сифат хусусиятларини акс эттирувчи маълумотларни қайта ишлашга имкон беради.

С.И. Макаров, Н.В. Горбуновалар томонидан таълим жараёнида сифат менежментининг математик моделини қуриш вазифаси қўйилади, унда таълимнинг якуний мақсади бир нечта йўналишлар орқали шакллантириладиган кўрсаткичлар тўплами билан белгиланади, яъни бунда ўқув натижалари самарадорлигини таҳлил қилиш, таркибий ўзгаришларни қатъий белгилашда жорий этилган тизим ва жараёнларга оид миқдорий акс эттирадиган тўплamlар устида математик моделлар қурилади [5], [6].

ОТМнинг алоҳида таркибий бўлинмалари, бўлимлари фаолияти, шунингдек, ўқув режаси, ундаги фанлар мазмуни, ўқув машғулотларининг турлари ва бошқа объектлар даражасига бериладиган баҳонинг аниқлигини оширишда математик ёндашувларнинг аҳамияти ва ўрни сифат менежментини такомиллаштиришга йўналтирилган кўп механизмли тузилмавий-функционал тизим таркибига математик ёндашувлар асосида сифат параметрларини самарали баҳолаш усуллари, прогнозлаш моделларини ишлаб чиқиш масалаларини киритиш заруратини асослаб беради.

Бундан ташқари, сифат менежментини такомиллаштириш бўйича шакллантириш кўзда тутилаётган кўп механизмли тузилмавий-функционал тизим доирасида профессор-ўқитувчилар фаолияти самарадорлигини баҳолашнинг интеграллашган технологиясини ишлаб чиқиш, профессор-ўқитувчилар меҳнатини муносиб рағбатлантиришга қаратилган рейтинг тизимини жорий этиш мақсадга мувофиқ.

Таълим жараёнларини бошқаришда замонавий сифат менежменти ОТМнинг тизимлаштирилган, самарадорликка таъсир этувчи ҳар бир жараённи эътиборга олган ҳолда назорат ўрнатилган, натижалар таҳлили юритиладиган, истиқболли стратегик режага асосланган ҳаракатларни ўз ичига олади. Демак, сифат менежменти ва таълим натижаларининг ўзаро алоқадорлиги ва узвийлиги бошқарув механизмлари ҳамда қабул қилинадиган қарорларнинг қанчалик оптималлигига боғлиқ бўлади, деб хулосалаш мумкин.

Бунда ташкилий жараёнлар бошқарувни таъминловчи тузилма, вазифалар, процедуралар ва ресурслар тўплами эканлигини ҳисобга олган ҳолда, унинг таркибий

элементлари ва улар ўртасидаги ўзаро боғлиқ талаблар ва тамойиллар, функциялар, таълим сифати кўрсаткичлари аниқланади.

ОТМ сифат менежментининг навбатдаги вазифаси, яъни муассасани рақобат муҳитига мослигини таъминловчи стратегик ривожланишни режалаштириш, халқаро эътироф этилган ташкилотлар рейтинги, шунингдек, миллий рейтинг тизимида юқори ўринларни эгаллашга қаратилган истикболли кўрсаткичларини ишлаб чиқиш заруратини инобатга олиб, кўзда тутилган кўп механизмли тузилмавий-функционал тизимнинг таркибий қисми сифатида ОТМнинг стратегик ривожлантириш ва бошқарув қарорларининг оптималлигини таъминлашга қартилган ёндашувларни амалга ошириш лозим.

Тадқиқотнинг концептуал ғояси юқорида кўрсатилган интеграциялашган кўп механизмли тузилмавий-функционал тизимни ишлаб чиқишга қаратилиб, мазкур тизим воситасида ОТМ сифат менежменти такомиллашувини таъминлаш, муассасанинг барқарор ривожланиши, таълим ва илмий тадқиқот фаолияти мақсадларига эришиш, муассаса жозибдорлигини ошириш кўзда тутилган.

Адабиётлар:

1. Байденко В.И. Болонский процесс: концептуально-методологические проблемы качества высшего образования. – М.:, 2009. – 304 с. 13-14.
2. Злобин Э.В., Мищенко С.В., Герасимов Б.И., //Управление качеством в образовательной организации.// Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2004. 88 с.
3. Исмаилова, Н.В. Использование теории нечетких множеств для создания модели оценивания качества результатов обучения // Наука в школе и вузе: Материалы научной конференции аспирантов и студентов -Ч.1 – Бирск: БГСПА, 2009. - С. 118 – 121.
4. Мищенко Е. С., Пономарев С. В., Мищенко С. В. Прикладные аспекты систем менеджмента качества в учреждениях высшего образования : монография – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. – 208 с.
5. Макаров С.И. Моделирование оценки качества формирования профессиональных компетенций обучающихся // Самарский научный вестник. 2020. Т. 9, № 4. С. 307–311.
6. Штыхно Д.А., Константинова Л.В., Гагиев Н.Н. Переход вузов в дистанционный режим в период пандемии: проблемы и возможные риски. Открытое образование. 2020; 24(5):72-81.

ЯНГИ УЗБЕКИСТОНДА ХОТИН-КИЗЛАР ИЖТИМОЙ ИНСТИТУТЛАРИ ФАОЛИЯТИНИ ОШИРИШНИНГ ФАЛСАФИЙ ТАЛКИНИ

С.А.Ахророва

Тошкент давлат техника университети

“Фалсафа ва миллий ғоя” кафедраси, доценти.

Оила – фуқаролик жамиятининг қадимий институтларидан бири бўлиб, ривожланишнинг мураккаб йўлини босиб ўтган. Тарихга бир назар солсак, қанчадан-қанча буюк ишлар бошида аёллар турганини кўрамиз: Тўмарис, Бибихоним, Зулфия. Ўзларининг жасорат, ақлидрок, мардликлари билан тарихга ўз исмларини муҳирлаб қўйган шундай сиймолар давомчилари эканлигимиз бугунги кун хотин-қизларга ғурур ва шараф туйғуларини ҳис қилишга сабаб бўла олади. Юртимиз мустақилликка эришгач хотин-қизларга бўлган эътибор ошди. Мамлакатимизда хотин-қизларнинг ижтимоий-сиёсий ва социал фаоллигини ошириш, уларнинг турли соҳа ва тармоқларда ўз қобилият ва имкониятларини рўёбга чиқариши учун шарт-шароит яратиш, ҳуқуқ ва қонуний манфаатларига сўзсиз риоя қилинишини таъминлаш, оналик ва болаликни ҳар томонлама қўллаб-қувватлаш, шунингдек, оила институтини мустаҳкамлаш борасида кенг кўламли ишлар амалга оширишни талаб этади.

Табиий ҳуқуқ нуқтаи назаридан оила ва никоҳ муаммоларини кўриб чиқсак, Кант ва Фихтелар шунга қарамай, оилани ахлоқий-ҳуқуқий институт ҳисоблаганлар. XX асрнинг бошларида И.Е.Забелин таъкидлаганидек, “Оила шахсий ҳаётнинг шакли сифаттида никоҳга асослангандир. Никоҳсиз, у диний йўллар орқали тузилган бўлса-да, оила мавжуд бўла олмайди”[1: –С.275].

Хотин-қизларни қўллаб-қувватлаш ва оила институтини мустаҳкамлаш соҳасидаги фаолиятини тубдан такомиллаштириш мақсадида, шунингдек 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси белгилаб берилган вазифаларни инобатга олган ҳолда, қуйидагилар Ўзбекистон Хотин-қизлар Қўмитаси фаоллиятининг устувор йўналишлари этиб белгиланди:

- хотин-қизларни қўллаб-қувватлашга доир давлат сиёсатининг самарали амалга оширилишини таъминлаш, уларнинг ҳуқуқларини ва қонуний манфаатларини ҳимоя қилиш ҳамда уларнинг мамлакат ижтимоий-сиёсий ҳаётидаги роли ва фаоллигини ошириш;
- хотин-қизларнинг муаммоларини ўз вақтида аниқлаш, ёрдамга мухтож бўлган ва оғир ижтимоий аҳволга тушиб қолган хотин-қизларнинг манзилли рўйхатларини тузиш, уларга ижтимоий-ҳуқуқий психологик ва моддий ёрдам кўрсатиш;
- хотин-қизларнинг бандлигини таъминлаш, меҳнат шароитларини яхшилаш, айниқса қишлоқ жойлардаги ёш қизларни оилавий ва хусусий тадбиркорликка, ҳунармандчиликка кенг жалб этиш масалаларида ҳар томонлама манзилли қўллаб-қувватлаш;
- хотин-қизлар ўртасидаги ҳуқуқбузарликларнинг барвақт олдини олиш, биринчи навбатда, ҳуқуқбузарликка мойиллиги бўлганлар билан яқка тартибда иш олиб бориш ҳамда жазони ижро этиш муассасаларидан озод қилинган хотин-қизларнинг ижтимоий реабилитацияси ва мослашиши бўйича чоратадбирларни амалга оширишда давлат органлари ва фуқаролик жамияти институтлари билан яқин ҳамкорликни таъминлаш.

Хотин-қизларимизнинг ижтимоий-сиёсий фаоллигини оширишда эътибор кучайтирилаётганлигининг яна бошқа жиҳатлари ҳам бор. Хусусан, уларнинг ҳуқуқий маданияти ва ҳуқуқий саводхонлигини ошириш, иқтисодий фаолиятни кенг йўлга қўйиш, ижтимоий ҳимоя тизимини такомиллаштириш масалалари давлатнинг муҳим мақсадлари қаторидан жой олди. Мамлакатимизда амалга оширилаётган ислохотлар таълим ва тарбияга эътиборнинг кучайтирилиши билан янада мустаҳкамланди. Юртимиз равнақи, фарзандларимизнинг, хусусан қизларимизнинг билимли, ҳар жиҳатдан баркамол бўлиб улғайишида, жамиятимизнинг маънавий-маърифий жиҳатдан юксалишида хотин қизларимизнинг ҳиссаси каттадир.

Чунончи, Ўзбекистон Республикаси “Оила кодекси”нинг 23-моддасига мувофиқ эр ва хотиннинг умумий маблағлари ҳисобига олинган мулклари аёлнинг бола парвариши билан бандлиги, мустақил иш ҳаққига эга эмаслигидан қатъий назар умумий мулкка нисбатан тенг ҳуқуқга эга бўлиши белгилаб қўйилган. Бу аёллар манфаатини ҳимоялашнинг қонуний асосидир.

Жумладан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 2 февралдаги “Хотин-қизларни қўллаб-қувватлаш ва оила институтини мустаҳкамлаш соҳасидаги фаолиятни тубдан такомиллаштириш чора тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5325-сонли Фармони Хотин-қизлар қўмиталари фаолиятида туб бурилиш ясади десак, муболаға бўлмайди. Чунки бу Фармон Хотин-қизлар қўмиталари ва хотин-қизлар ҳамда оилалар манфаатларини ҳимояловчи муҳим ҳуқуқий асослардан бирига айланди. Фармонда белгиланган асосий вазифалардан бири – оғир турмуш шароитида яшаётган, айниқса ногиронлиги бўлган хотин-қизлар билан ишларни ташкил этиш, уларнинг муаммоларини ўрганиш ва ечимини топиш масалаларидир. Мазкур Фармон Хотин-қизлар қўмитаси тизими фаолиятида муҳим бурилиш ясади. Фармон қабул қилингандан буён ўтган давр мобайнида барча йўналишлар каби оғир

вазиятдаги, ногиронлиги бўлган хотин-қизларни ҳар томонлама қўллаб-қувватлаш, уларни уй-жой ва бандлик масалаларидаги муаммоларини ўрганиш ва амалий ёрдамлар ташкил этиш юзасидан бир қатор ишлар амалга оширилди.

2018 йилда Тошкент шаҳри миқёсида жами 4.821 нафар оғир турмуш шароитидаги хотин-қиз аниқланиб, улардан 1.614 нафар ногиронлиги бўлган аёл, 2.798 нафари уй-жойга муҳтож бўлган аёлни ташкил этди. 2018 йил давомида Тошкент шаҳрида шу тоифадаги 485 та оила уй-жойга эга бўлди. Уй-жой билан таъминланган 485 та оиладан: 297 таси ногиронлиги бўлган; 105 таси оғир турмуш шароитидаги; 83 таси Меҳрибонлик уйи тарбияланувчиси.

- Оғир турмуш шароитидаги оилалардан 2.887 тасига 2,5 млрд.дан. ортиқ моддий ёрдам, 2.114 нафарига тиббий ёрдам, 978 нафарининг бандлигини таъминлаш масалаларида амалий ёрдам берилди.

Ишчи гуруҳи билан биргаликда 2019 йил сентябрь-октябрь ойлари давомида Олмазор, Учтепа туманидаги маҳаллаларда аҳоли билан учрашувлар ўтказилиб, оғир турмуш шароитидаги фуқароларга 850 млн.сўмдан ортиқ моддий ёрдам берилди. Ҳозирда бу ишлар шаҳримизнинг Юнусобод туманида давом эттирилмоқда[2. – Б.13].

Хотин-қизларнинг ҳуқуқ ва эркинликларини таъминлаш ва ижтимоийсиёсий фаоллигини оширишда фуқаролик жамияти институтларининг ҳам роли катта. Чунки, нодавлат характердаги, турли гуруҳлар ва қатламлар манфаатларини ифодалайдиган жамоат ташкилотлари бугунги кунда замонавий фуқаролик жамиятининг муҳим институти ўтироқ этилган. Бундай ташкилотларга хотин-қизларни кенг жалб этиш орқали уларнинг ҳуқуқ ва эркинликларини таъминлашга эришилади, шу билан бирга давлат ва жамият бошқарувида бевосита ва билвосита иштироки таъминланади. Бугунги кунда мамлакатимизда илм-фан, таълим-тарбия соҳаларида меҳнат қилаётган хотин-қизлар билан олиб борилаётган ишларни икки йўналишга ажратиш мумкин. Зеро, ушбу соҳада фаолият олиб бораётган ходимларнинг 72 фоизини хотин-қизлар ташкил этади.

Президент Шавкат Мирзиёев 2020 йил 7 февралда ўтказилган йиғилишда хотин-қизларни ҳар томонлама қўллаб-қувватлаш, оила институтини мустаҳкамлаш зарурлигини таъкидладилар. Шу билан бирга юртбошимиз хотин-қизлар манфаатларини рўёбга чиқариш бўйича самарали механизм яратилмаганлиги хусусида фикр юритиб зарурий кўрсатмалар бердилар. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг “Хотин-қизларни қўллаб-қувватлаш ва оила институтини мустаҳкамлаш соҳасидаги фаолиятини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги фармонида кўра ҳозирги пайтда мамлакатимизда хотин-қизларнинг ижтимоий-сиёсий фаоллигини ошириш борасида кенг қўлланма ишлар амалга оширилмоқда. Жамият ҳаётида “Соғлом оила – соғлом жамият” ғоясини ҳаётга татбиқ этиш этиш ишлари жонланишига сабаб бўлди. Аёлларга муносабат жамият маънавий юксалишининг ўлчов мезонига айланиб бормоқда.

Президент фармонида кўра хотин-қизлар масалалари билан шуғулланадиган Бош вазир ўринбосарининг жойларда, вилоятлар ва туман ҳокимларининг ўринбосарларидан иборат вакиллари лавозимлари ташкил этилди. Меҳнат кодексининг “Айрим тоифадаги ходимларга бериладиган қўшимча кафолат ва имтиёзлар” деб номланган 14-бобида бир қатор имтиёзлар ва кафолатлар белгилаб қўйилган.

“Ҳаракатлар стратегияси”да белгиланган ижтимоий соҳани ривожлантиришнинг устивор йўналишларида белгиланган вазифаларини бажариш учун оила, маҳалла ва таълим муассасалари ҳамкорлигини янада жипслаштириш зарурлигига эътибор қаратилган. Уларнинг ёш авлод тарбияси бўйича фаолиятларини тизимли равишда йўлга қўйиш, жамоатчилиқ назоратини кучайтириш талаб этилади. Хусан ёш авлодни комил инсон, баркамол шахс этиб тарбиялашда “Ҳаракатлар стратегияси”нинг тадрижий давоми бўлиб Президентимиз Ш.Мирзиёевнинг “Тарбия гўдақликдан бошланади”, деган ҳикматли

сўзларига амал қилган ҳолда таълим-тарбия соҳасидаги ўзгаришларни унинг энг қуйи босқичи – мактабгача таълим тизимидан бошладик[3: – Б. 18.].

Олим ва мутахассислар орасида оиланинг энг асосий функцияси масаласидаги фикрлари турли хилдир. Оиланинг тарихий ўзгарувчан функциялари таъсирли даражадаги ўзгаришларга олиб келмаган. Масалан, оиланинг аҳолини юзага келтирувчи функцияси ҳозирда ҳам жуда муҳим ва асосий функциялардан бири бўлиб келмоқда. “Жамият учун никоҳ ва оила каби ижтимоий институтларни билиш ва уларни тўғри йўналтириш бирламчи аҳамиятга эга, чунки уларнинг ҳолатидан маълум даражада аҳолининг кўпайиши ва келгуси ривожига боғлиқ бўлиб туради”. Статистик маълумотлар бу соҳада муваффақиятсиз ривожланаётганлигини таъкидлаб ўтилган[4: – С 8].

Масалан, ҳудуди ва аҳолиси энг катта давлатлардан бир бўлган Россияда 1988 - 1989 йиллар фарзанд туғилиш коэффиценти сезиларли пасайиб ҳар бир онага 2,07 бола тўғри келган, 1990 йилда эса бола туғилиш даражаси жуда тушиб кетиб, 1,88 болани, 1992 йилнинг биринчи ярмининг ўзида ҳар бир онага 1,6 бола тўғри келган. Ўлим даражасининг туғилиш даражасидан ортиш ҳолати 1991 йилга тўғри келиб қолди. 1999 йилда аниқланган маълумотларга кўра, бу жараён айниқса 1992 йилда кучайган. Оиланинг давлат олдидаги ўрни нуқтаи назаридан олсак, кўпгина олимлар таъкидлаганидек, оиланинг репродуктивлик функцияси энг сезиларли ва муҳим функция ҳисобланиши айтиб ўтилган[5: – С. 8]

Оила давлатнинг энг муҳим ва асосий институтларидан бири бўлиши билан бир қаторда, давлат томонидан ҳимояга муҳтождир. Бу ҳимоя ижтимоий, иқтисодий, ҳуқуқий қўллаб-қувватлашда ифодаланиши мумкин. Ҳуқуқий ҳимоянинг асосий жиҳатларидан бири амалдаги қонун ҳужжатларини такомиллаштиришда ифодаланади.

Хулоса қиладиган бўлсак, хотин-қизларнинг ижтимоий институтлари фаоллигини оширишнинг фалсафий жиҳатлари таъминлаш мақсадида, аввало, уларнинг ҳуқуқий саводини ошириш, яъни ўз ҳуқуқлари бузилганлигини билиши ва тегишли органларга бу ҳуқуқларини тиклаш учун мурожаат этиш даражасига етказиш лозим. Бунинг учун, албатта, ҳуқуқни муҳофаза қилувчи идоралар, хотин-қизлар қўмитаси, маҳаллий ўз-ўзини бошқариш органлари ва бошқа тегишли жамоатчилик ташкилотлар билан доимий ҳамкорликда хотин-қизларнинг ҳуқуқий билимларини ошириш, хотин-қизларнинг одам савдоси қурбони бўлмаслик чоралари белгиланиши ва амалга оширилиши лозим.

Адабиётлар:

1. Забелин И. Е. Молодость древней науки. – Москва: 1967. – С. 275
2. Нарбаева Т. Таълим муассасаларида таълим ва тарбия уйғунлигини таъминлашда хотин-қизларнинг ўрни// “Хотин-қизлар ижтимоий-сиёсий фаоллигини ошириш – мамлакатимизда амалга оширилаётган ислохотларнинг муҳим омили” мавзусида республика илмий-амалий анжумани мақолалар тўплами 26 февраль 2019 йил. – Б.6.
3. Нажмутдинова Д.Таълим муассасаларида таълим ва тарбия уйғунлигини таъминлашда хотин-қизларнинг ўрни// “Хотин-қизлар ижтимоий-сиёсий фаоллигини ошириш – мамлакатимизда амалга оширилаётган ислохотларнинг муҳим омили” мавзусида республика илмий-амалий анжумани мақолалар тўплами 26 февраль 2019 йил. – Б.13.
4. Мирзиёев Ш.М.Билимли авлод – буюк келажакнинг, тадбиркор халқ– фаровон ҳаётнинг, дўстона ҳамкорлик эса тараққиётнинг кафолатидир. – Тошкент: Ўзбекистон, 2019, – Б.18
5. Хрестоматия по этике и психологии семейной жизни: Учеб. Пособия для студентов/ Сост. И.В. Гребеншиков, Л.В.Ковинько. М., 1986, – С.8.

ЁШЛАР ТАРБИЯСИДА ОАВ УРНИ ВА РОЛИ

С.А.Ахророва

Тошкент давлат техника университети

“Фалсафа ва миллий ғоя” кафедраси, доценти.

С.Ибодуллаева – талаба.

2020 йил 27 май куни Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.Мирзиёев томонидан матбуот ва оммавий ахборот воситалари ходимларига йўллаган табригида шундай дейилади:

«Биз бўлғуси журналистларимиз чуқур билим ва касб маҳоратини, она тилимиз билан бирга чет тилларни, фаол фуқаролик позициясини, ахборот-коммуникация технологиялари, нотиклик малакасини пухта эгаллашларига алоҳида эътибор қаратишимиз зарур.

Ана шундай етук кадрларни тайёрлашда энг аввало ўзимизнинг бой маънавий меросимизга таянсақ, албатта натижа бўлади. Бу борада жадидлар, хусусан, бу йил 145 йиллик таваллуд санаси кенг нишонланаётган улуғ аллома ва публицист Маҳмудхўжа Бехбудийнинг миллий журналистика мактаби айниқса муҳим аҳамиятга эга.

Ҳозирги кунга келиб оммавий ахборот воситалари(ОАВ) кучи ва қудрати ҳақида исталганча маълумот бериш мумкин. Қуйида жамиятимиз келажаги бўлган ёшларимизнинг таълим-тарбиясида муҳим аҳамиятга эга бўлган оммавий ахборот мазмун-моҳияти, вазифа ва функциялари ҳақида баъзи мулоҳазаларни бериб ўтиш ўринли деб ўйлайман. Оммавий ахборот ташкилий, уюшган характерга эга. Унинг ижтимоий шакллари оммавий ахборот воситалари фаолиятини ташкил қилиши зарурияти туфайли тузилган уюшмалар, газета, радио, телевидениедир.

Оммавий ахборот стихияли жараён эмас, маълум мақсадга йўналтирилган фаолиятдир. Тарқалаётган қадриятлар объектив рақамлар, ҳодисалар ва шу кабиларнинг оддий йиғиндисидан иборат эмас, бундан ташқари мутлақо объектив кўринадиган фактлар, рақамлар, ҳодисалар ҳам маълум нуктаи назардан шарҳланади, баҳо берилади ва оммалаштирилади. Оммавий ахборот жараёни мафкуравий ва бошқа омиллар таъсирисиз бўлиши мумкин эмас. Шундай қилиб, оммавий ахборот ҳар қандай ҳолда ҳам мақсадга йўналтирилган бўлади, шунинг учун унинг ишлаб чиқилиши, тарқатилиши жараёни ўзига хос, мураккаб тизимларни мақсад ва вазифаларни вужудга келтириши табиий.

Оммавий ахборот тузилиши вазифасига кўра ижтимоий ҳаётнинг барча қирраларига алоқадор бўлганлиги учун кўп функцияли характерга эга. Илмий адабиётда оммавий ахборот воситаларининг функциялари масаласида хилма-хил қарашлар мавжуд бўлиб, аксарият ҳолатда қуйидагилар келтирилади:

1. Ахборот тўплаш функцияси, умумлаштириш, системалаштириш (фактлар, янги ҳодисалар);
2. Маънавий меросни, маданий қадриятларни янги авлодга етказиш. (трансформация, ворислик) воситаси;
3. Тарбиявий функция (педагогик-дидактик);
4. Редакция (бўш вақтни компенсация қилиш) функцияси.
5. Аниқ қилиб айтадиган бўлсак, ахборотнинг юқорида санаб ўтилган кўринишлари унинг бош функциясини амалга ошириш шаклидир.

А.Шерковин воқелик ҳақида билимларни тарқатиш, ижтимоий ташкил қилиш ва бошқариш, маданият тарқатиш ва дам олиш функцияларини ажратиб кўрсатади. В.С. Илизаров ва В.А. Козлов эса оммавий ахборот воситаларининг ижтимоий функцияларини қуйидагича таърифлайдилар:

1. Мафкуравий (ташвиқот, ташкилот, тарбиявий);
2. Ижтимоий (назорат, ташкил қилиш ва бошқариш);
3. Умуммаданий (ахборот, билим, таълим эстетик тарбия, маданий қадриятларни тарқатиш, дам олиш).

Оммавий ахборот воситаларининг миллий ғояни шакллантиришдаги функциялари:

1. миллий тараққиётнинг умумий ривожланиш қонуниятлари тенденциясини изоҳлаш;
2. миллат тарихи, ҳаёти ва ривожланиш истиқболлари ҳақидаги билим ва тажрибаларини умумлаштириш;
3. оммавий миллий ғоя атрофида уюштириш ва сафарбар қилишни ташкиллаштириш, бошқариш ҳамда назорат қилиш;
4. миллатнинг ёт ғояларга нисбатан иммунитетини шакллантириш;
5. мустақил ғояларни мурасага келтириш ва миллат, Ватан равнақиға қарши ғояларға қарши кураш;
6. ижтимоий-психологик адаптация имкониятини яратиш.

Бундан ташқари, шуни ҳам назарда тутиш керакки, оммавий ахборотнинг кўрсатилган функциялари унинг мазмун-моҳиятиға нисбатан олинган. Ахборот узатадиган техникавий воситалар эса бетараф бўлиб, ахборотни узатиш орқалиғина маълум ижтимоий функцияни бажаради. Оммавий ахборот воситаларининг аудиторияға таъсир даражаси ва меъёри ахборотнинг мазмуни ва қандайшаклда берилишиға боғлиқ.

Шундай қилиб, юқоридаги мулоҳазалардан қуйидаги умумлаштирувчи хулосаларға келиш мумкин:

1. Жамият тараққиёти, унинг муайян босқичлари бир томондан, оммавий ахборот воситалар ривожланиш даражасиға мос келади. Иккинчи томондан эса оммавий ахборот воситалари жамиятнинг юқори ривожланиш босқичиға ўтишға замин ҳозирлайди ва бу жараёни тезлаштиради.
2. Жамият ривожланган сари ХХІ асрнинг бошларида оммавий ахборот воситаларида кечган туб инқилобий ўзгаришлар ижтимоий муносабатларда янги хусусиятларни вужудға келтирди.
3. ОАВ ижтимоий ҳаётнинг турли соҳалариға оммавий ахборот воситалари асосида маданият ва санъатнинг янги йўналишлари вужудға келди.
4. Оммавий ахборотнинг танланиши ва ишлаб чиқилиш жараёни уни ташкил қилувчи таркибий қисмларнинг ўзаро боғланиши мафкуравий таъсирсиз бўлмайди.
5. Оммавий ахборотнинг ишлаб чиқилиши ва тарқатилиши стихияли жараён бўлмай, маълум мақсадға йўналтирилган фаолиятдир. Турли ижтимоий гуруҳларнинг манфаатлар оммавий ахборот мазмуниға таъсир ўтказади.
6. Оммавий ахборот воситаларини танлаш, ишлаб чиқиш ва тарқатиш жараёнлари мураккаб бўлиб, мафкуравий, гносеологик, ижтимоий, психологик тўсиқлар орқали ўтади.

Адабиётлар:

1. Нестеренко Ф., Миролимов Ш. Оммавий ахборот воситаларида реклама. «Инсон ва демократия», 1993, 2-сон, 44-48-бетлар.
2. Грушин Б. А. Эффективность массовой информации и пропаганды: понятие и проблемы измерения. – М., 1993, 368 с.
3. Давидюк Г. П., Бобровский В. С. Проблемн «массовой культуры» и массовых коммуникаций. – Минск, Наука и техника, 2002, 204 с.
4. Шерковин Ю. А. Психологические проблемы массовых информационных процессов. – М., 2000.
5. <http://uza.uz/posts/33804>

ТАЪЛИМИ ТИЗИМИГА ТЕГИШЛИ ДАВЛАТ БОШҚАРУВИ ТЕРМИНЛАРИНИНГ ЛИНГВИСТИК ЖИХАТЛАРИ ВА АМАЛИЙ АҲАМИЯТИ

Л.С. Ғаниева

Ўзбек тили ва адабиёти университети Тил назарияси
кафедраси илмий тадқиқотчиси.

Шу пайтга қадар қайси макон ёки замонда бўлмасин ҳар бир сиёсий тузум таълим-тарбия жараёнига асосий ётиборни қаратган. Бунга сабаб еса айнан таълим ва тарбия давлат, халқ, миллат келажагини белгилаб берувчи омил эканлигидадир. Шу ўринда Абдулла Авлониёнинг тарбия инсоният учун ҳаёт-мамот эканлигини айтган фикри ўз исботини яна бир бор топади. Шунинг учун ҳам таълимга муносабат давлат бошқарувида асосий устувор масала сифатида кўрилиб келинади. “Давлат бошқаруви – бу ижтимоий бошқарувнинг бир тури бўлиб, жамиятни бошқаришдир. Уни бошқарув органларининг амалий фаолияти сифатида тавсифлаш мумкин. Шунингдек, давлат бошқаруви ижроия ҳокимият идоралари томонидан давлат ҳаётининг муайян соҳаларига ва объектларига раҳбарликни амалга ошириш фаолиятидир”¹. Бизга маълумки, давлат ўз фаолиятини тартибга солиш учун қонун ва ҳуқуқни яратади. Ҳуқуқлар ва қонунлар еса инсон ва жамият манфаатларига йўналтирилган бўлади. Таълим олишга қаратилган жараёнлар ҳам шулар жумласидандир. Ўзбекистон Республикаси Конституциясининг иккинчи бўлим, IX боб, 41-моддасида ҳар ким билим олиш ҳуқуқига ега эканлиги, бепул умумий таълим олиш давлат томонидан кафолатланиши, мактаб ишлари давлат назоратидалиги келтириб ўтилган². Бундан кўриниб турибдики, таълим жараёни давлат бошқаруви учун асосий ётиборли жихат ҳисобланади. Шунинг учун ҳам давлат бошқарувининг таълим жараёнига тегишли терминларини билиш, тушуна олиш ҳар бир фуқаронинг ҳуқуқий ва илмий саводхонлигини оширишга хизмат қилади. Бу фикримизни таълим соҳасига оид бир неча терминларнинг лингвистик таҳлили орқали исботлаймиз ва амалий аҳамиятини изоҳлаймиз. Таълимга тегишли давлат бошқаруви терминларининг асосий қисми “Таълим тўғрисида”ги қонунда мавжуд. Масалан, *давлат аккредитацияси* — давлат таълим муассасалари ва ташкилотлари, шунингдек, нодавлат таълим ташкилотлари фаолиятининг давлат таълим стандартлари ва давлат таълим талабларига ҳамда ўқув дастурларига мувофиқлигининг давлат томонидан ётироф этилиши ҳамда уларнинг битирувчиларига маълумот тўғрисидаги ҳужжатларни топшириш ҳуқуқининг тақдим этилишидан иборат жараён³. Бу жараён ўз-ўзидан ижтимоий, сиёсий ва халқаро аҳамиятга ега бўлиб, лингвистик тузилишига кўра бирикма шаклидаги икки компонентли термин бўлиб, икки сўзнинг бирикиши натижасида янги тушунчани ифодаловчи соҳавий термин вужудга келган. Аккредитация [лот. *accredo* – ишонмоқ, ишонч билдирмоқ] дипломатик ваколатхона бошлиғи ёки давлатнинг бирон-бир халқаро ташкилотидаги доимий вакили лавозимига тайинлаш ва шу лавозимни бажаришга киришиш тадбирлари⁴. Аккредитация терминининг таълим билан боғлиқлиги йўқ. Бу термин давлат сўзи билан биргаликда маълум тушунчани ифодаловчи терминга айланган. Аммо ишонч семасини ўзида сақлаб қолган. Яъни ҳужжатларни топшириш ҳуқуқий ишончининг берилиши шу термин билан изоҳланади.

Давлат таълим муассасаси — давлат ҳокимияти ва бошқаруви органлари томонидан давлат мулки бўлган мол-мулк негизида ташкил этилган, давлат таълим стандартларига ва

¹ Конституциявий ҳуқуқ. Энциклопедик луғат/Масъул муҳаррир: Б.Мустафоев. – Тошкент: Ўзбекистон, 2006. – Б. 104

² O‘zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi. – Toshkent : O‘zbekiston, 2015. B. 16.

³ <https://lex.uz>

⁴ Ўзбек тилининг изоҳли луғати. – Тошкент. Ўзбекистон миллий энциклопедияси. 2008. 1-жилд. Б. 62

давлат таълим талабларига мувофиқ таълим берадиган муассаса¹. Яъни барча боғча, мактаб, леций, коллеж, олийгоҳларни бирлаштириб турувчи термин. Бу термин лингвистик жиҳатдан интералингвистик омиллар натижасида юзага келган бир неча компонентли термин ҳисобланади.

Давлат таълим стандартлари — давлат томонидан таълимнинг мазмуни ва сифатига нисбатан белгиланадиган талаблар мажмуи². Шу ўринда стандарт сўзининг луғавий маъносини билиш муҳим саналади. Стандарт [ингл. стандарт – меъёр, наъмуна, ўлчам]³. Демак, англаш мумкинки, бу термин шунчаки талаб бўлмасдан, таълим муассасасида таълим олувчининг оладиган таълимига нисбатан берилган меъёрни ифодалайди. Шунинг учун ҳам ҳар бир таълим олувчи давлат таълим стандартларини билиши шарт.

Йўқоридагилар каби таълим соҳасидаги давлат бошқарувига тегишли терминларга кўплаб мисоллар келтириш мумкин. Шунинг учун бу терминларни умумлаштириш, жамлаш мақсадида мавзувий гуруҳларга ажратиб таҳлил қилиш ва ўрганиш мақсадга мувофиқ. Таълим соҳасига тегишли давлат бошқаруви терминларини илмий тадқиқотимиз асосида қуйидагича гуруҳладик. Гуруҳлашда асосий тамойил қилиб терминларнинг семантикаси, моҳияти бирламчи қилиб олинди.

- **1.Таълим жараёни билан боғлиқ давлат бошқаруви терминлари.** Таълимни давлат томонидан ташкил қилиш, назоратга олиш ва бошқаришда қўлланиладиган терминлар киритилди. Таълим, тарбия, ўқув йили, давлат аккредитациyasi, мактабгача таълим, узлуксиз таълим, олий таълим, профессионал таълим, олий таълимдан кейинг таълим, таълимни байналминаллаштириш⁴ ...
- **2. Таълим жараёнини ташкил қилувчи давлат ташкилотларини ифодаловчи давлат бошқаруви терминлар:** Вазирлар Маҳкамаси, Халқ талими вазирлиги, халқ таълими бўлими, мактаб, боғча, Таълим инспекцияси, Президент, ижод ва ихтисослаштирилган мактабларни ривожлантириш агентлиги ...
- **3. Ҳужжатлар ва иш юритиш қоғозлари билан боғлиқ давлат бошқаруви терминлари:** таълим стратегияси, таълимдаги дискриминация, таълимнинг миллий модели, давлат таълим стандарти таълим концепцияси, ўқув режаси, йўқлама, баённома...
- **4.Таълим жараёнининг иштирокчилари ва шахсларни ифодаловчи давлат бошқаруви терминлари:** бош вазир, халқ таълими вазири, олий таълим вазири, вазир ўринбосари, директор, ректор, устоз, шогирд...

Таснифлаш жараёнидан кўриниб турибдики, биргина таълим соҳасида давлат бошқарувига тегишли юзлаб терминларга дуч келамиз. Бу терминларнинг ҳар бири ўз ўрнида ишлайди. Ҳар бир терминнинг ўзи англатган тушунчаси, лингвистик ва лисоний моҳияти мавжуд. Бу моҳиятни англаш, билиш таълим жараёнидаги ҳар бир иштирокчининг, ўқувчининг таълимга бўлган муносабатини ўзгартиради. Шунингдек, касбга, ҳунарга йўналтирилаётганда ҳеч қандай муаммога дуч келмайди, яъни давлатнинг таълимдаги бошқаруви қонунлари асосида иш кўради. Қандайдир ҳужжат керак бўлганда кимга, қайси таълим ташкилотига мурожаат қилишни билади. Тугал ҳулоса қилиб айтганда, талабаларнинг, ўқувчи ёшларнинг таълимга бўлган қизиқишларини янада оширишда давлат бошқарувининг таълим сиёсати муҳим рол ўйнайди. Бу соҳага тегишли терминларни лингвистик таҳлил қилиш еса терминларни янада аниқроқ тушунилишига, шунингдек, корпус лингвистикасининг ҳам ривожланишига хизмат қилади.

¹ <https://lex.uz>

² <https://lex.uz>

³ Ўзбек тилининг изоҳли луғати. – Тошкент. Ўзбекистон миллий энциклопедияси. 2008. 1-жилд. Б.62

⁴ Madvaliyev A , Mahkamov N, Shuhrat K., Ijtimoiy-siyosiy terminlarning qisqacha izohli lug'ati. – Toshkent: Sahhof. 2020. B. 11

Адабиётлар:

1. Конституциявий ҳуқуқ. Энциклопедик луғат/Масъул муҳаррир: Б.Мустафоев. – Тошкент: Ўзбекистон, 2006.
2. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. – Тошкент : Ўзбекистон, 2015.
3. Ўзбек тилининг изоҳли луғати. – Тошкент. Ўзбекистон миллий энциклопедияси.
4. Мадвалиев А , Маҳкамов Н, Шухрат К., Ижтимоий-сиёсий терминларнинг қисқача изоҳли луғати. – Тошкент: Саҳҳоф. 2020.
5. <https://lex.uz>

УДК: 372.800.2

PYTHON ДАСТУРЛАШ ТИЛИНИ ЎҚИТИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА РАҚАМЛИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИНГ ИМКОНИАТЛАРИ

К.Н.Джумабаев

**Қорақалпоқ давлат университети, “Амалий математика ва информатика”
кафедраси ўқитувчиси. knokisbayevich@mail.ru**

Умумий ўрта таълим мактаблари таълим ва тарбия жараёнини ташкил этиш тизимини такомиллаштиришнинг устувор йўналишларидан бири – таълим жараёнига рақамли технологиялардан фойдаланиш механизмларини такомиллаштиришдан иборат. Бугунги кунда мактаб фаолиятида рақамли технологияларидан фойдаланиш ҳақийқий амалиётга айланиб бормоқда. Яъни умумий ўрта таълим мактабларининг ўқув хоналари интерактив доскалар, планшетлар, замонавий компьютерлар, виртуал реаллик кўзойнаклари ва шу каби воситалар билан мужассамалашмоқда.

Рақамли таълим технологиялари эндиликда нафақат восита, балки инсоният учун янги муҳит бўлиб, принципиал жиҳатдан қуйидаги имкониятларни тақдим этади: исталган жойда ва вақтда таълим олиш; индивидуал таълим йўналишини лойиҳалаш орқали ўқувчи шахсининг таълим эҳтиёжларини кондириш; ўзини-ўзи баҳолаш; ўқувчиларнинг нафақат электрон таълим ресурсларини фаол истеъмолчиларига, балки янги ресурслар яратувчисига айлантиришга оид компетенцияларини шакллантиради [1].

Умумий ўрта таълим мактабларида дастурлашни ўргатишнинг асосий мақсади ўқувчиларни, ушбу фанга оид билим, кўникма ва малакаларини шакллантириш, тез тараққий этаётган жамиятда ижобий фаолият юрита оладиган, танқидий ва мантикий фикрлайдиган шахсни тарбиялаш назарда тутилган. Ўқувчиларга берилган масалаларни дастурлашга ўргатишнинг асосий вазифаси эса ушбу фанга оид билим, кўникма ва малакаларни эгаллаши учун шароит яратиш, жамият тараққиётида дастурлашнинг аҳамиятини тушуниш, кундалик ҳаётда дастурлашга оид билимларни мувоффақиятли қўллашга ўргатиш, индивидуал хусусиятларини ривожлантиришдан иборат [2, 3]. Бу каби вазифаларни амалга оширишда рақамли технологияларини муҳим педагогик восита бўлиб хизмат қилади.

Бу борада, яъни рақамли технологияларнинг имкониятлари, замонавий таълим тизимида сунъий интеллектдан фойдаланиш масалалари, таълим сифатини ошириш учун рақамли воситаларни жорий, рақамли ўқитиш усуллари ва технологияларининг хусусиятларига оид изланишлар С.В.Лаптева, О.О.Чертовских, О.О.Джигоева, О.М.Танделова, Д.В. Чочиты, О.М.Шадрин, Л.Р.Габдракипова ва О.В.Шатунова, О.В.Михалева, Д.А. Зыков, Л.М.Семенова каби тадқиқотчилар томонидан изланишлар олиб борган.

Уларнинг таъкидлашича, рақамли технологияларни таълим жараёнига жорий этиш ўқитувчига ўқув-маълумотларни тизимлаштириш, оптималлаштириш ва уни ўзлаштириш қулай бўлган шаклда тақдим этиш, дарсларни қизиқарли шаклда лойиҳалаш, ўқувчининг таълим фаолиятини назорат қилиш ва баҳолаш каби имкониятларни яратади. Ўқувчига эса визуал шаклда мустақил таълим олишни, ўзини-ўзи баҳолашни таъминлаш орқали, уларнинг

фанга оид мотивациясини оширишга, креатив фикрлашини ривожлантиришга ва компетенцияларини шакллантиришга имкониятини яратади.

Келтирилган таҳлилларга кўра умумий ўрта таълим мактабларида фанларни, шу жумладан дастурлаш тилларини ўргатишда рақамли воситалардан фойдаланиш зарурлигини кўрсатади.

Бу борада У.М. Мирсанов, Е.В.Елисеєва, С.Н.Злобина, А.В.Поначугин, Ю.Н. Лапыгинларнинг фикрига кўра, умумий ўрта таълим мактаблари ўқув жараёнига рақамли технологияларни жорий этиш қуйидаги афзалликларга эга: индивидуал таълим траекториясини танлаш имконияти; бошқарув жараёнларини автоматлаштириш ҳамда билимларни баҳолаш ва назорат қилиш.

У.Н.Тайлаков, О.Ерстадларнинг фикрига кўра, рақамли таълим масофавий таълимнинг бир тури сифатида белгиланади. Уларнинг таъкидлашича, масофавий таълим қуйидаги афзалликларга эга: ташкилий (қулайлик, ҳаракатчанлик, замонавийлик, тезкор ахборот алмашиш; вақт ресурсларини тақсимлаш ва бошқариш); дидактик (таълим мотивациясини ошириш, ўқув жараёнини индивидуаллаштириш ва мослашувчанликка ҳисса қўшадиган турли хил иш шаклларида фойдаланиш); ўрганиш қулайлиги (хоҳлаган жойда ва вақтда таълим олиш); ўз-ўзини ривожлантириш (янги ахборот ресурслари ва таълим платформаларини ўзлаштириш, ижодий қобилиятларни ривожлантириш, катта ҳажмдаги маълумотларни танлаш, тизимлаштириш ва қайта ишлаш кўникмаларини шакллантириш); ижтимоий (ўқитувчилардан тезкор фикр-мулоҳазалар, ижтимоий масофани қисқартириш).

Шунинг учун ўқитувчи ўқувчиларга таълим беришда масофавий таълим платформаларидан фойдаланиб, дарсларни лойиҳалаштириш лозим. Бугунги кунда масофавий таълим платформлари ёрдамида турли тақдиротли таълим ресурслари, анимация эффектлари, назорат ва бошқариш тизимларини яратиш имконияти мавжуд. Буларга мисол сифатида Т.В.Рихтер, И.В.Абрамова [4]лар томонидан тавсия этилган қуйидаги оффлайн ва онлайн режимда ишловчи амалий дастурлар ва платформаларни келтириш мумкин:

- ўқув материални визуаллаштириш ва тушунтириш учун Miro, AMW doska, WhiteboardFox, Webwhiteboard каби онлайн доскалар;
- ўқувчиларнинг мустақил билим фаоллигини ошириш учун Wizer. me, Liveworksheets, Core. интерактив топшириқлар;
- электрон таълим ресурсларини яратишга доир Canva, OBS Studio, Socrative, LearningApps, Mentimeter, Timegraphics, Mindmeister, iSpring va boshqalar) каби дастурлар;
- машғулотларни ташкил этиш ва ўтказишда GoogleMeyet, Trello, Discord, Miro, Videomost, Teams Padlet, Zoom, Mentimeter, BigBlueButton, Microsoft Teams, Webinar.ru, Twiddla. Project2Manage, ProjectPier, Discord каби дастурлар;
- олинган билим, кўникма ва малакаларни баҳолаш ва назорат қилишда Google shakllari, Kahoot, Online Test Pad, Mastertest каби тизимлар.

Келтирилган рақамли воситалар ёрдамида умумий ўрта таълим мактабларида “Информатика ва ахборот технологиялари” фанини, жумладан Python дастурлаш тилида мисол ва масалаларни дастурлашни ўргатишда самарали натижаларга эришиш мумкин.

Адабиётлар:

1. Peters K. M-learning: positioning educators for a mobile, connected future // Mobile learning: transforming the delivery of education and training / ed. by M. Ally – AU Press, Athabasca University, 2009. – С. 113-132.
2. Anthemis Raptopoulou. Politics of Contemporary Education Policy The case of programming in the Swedish curriculum // Academic dissertation for the Degree of Doctor of Philosophy in Education at Stockholm University to be publicly defended on Friday 17 September 2021. – 204 p.

3. Ахмедова А.М., Хабибуллина Г.З. Подготовка учителей физики и информатики к использованию электронных средств обучения // Ученые записки ИСГЗ. 2014. – № 1-2(12). – С.130-134.
4. Рихтер Т.В., Абрамова И.В. Использование цифровых образовательных ресурсов при изучении программирования в вузе // Karelian Scientific Journal. 2021. Т. 10. № 2(35). ISSN print: 2311-0104; ISSN online: 2712-9772. – С. 22-24.

ЎЗБЕКИСТОНДА ЭКОЛОГИК ҲУҚУҚИЙ ТАЪЛИМНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ

Х.А.Джуракулов

**Ўзбекистон халқаро Ислом академияси ҳузуридаги Малака ошириш марказининг
Самарқанд вилояти минтақавий филиали, ф.ф.б.ф.д. (PhD), доцент.**

Ҳозир мамлакатимизда вужудга келган экологик вазият табиатдан фойдаланиш ва табиий атроф-муҳитни муҳофаза қилиш соҳасида ҳар бир шахснинг экологик онги ва маданиятини янада оширишни тақозо қилмоқда. Бу борада давлатимиз раҳбари Шавкат Мирзиёев: “Энг муҳим масала – аҳолининг экологик маданиятини ошириш ҳақида жиддий бош қотиришимиз зарур. Албатта, бундай муаммоларни фақат маъмурий йўл билан ҳал этиб бўлмайди, бунга ёш авлод қалбида она табиатга меҳр-муҳаббат, унга дахлдорлик ҳиссини тарбиялаш орқали эришиш мумкин”¹ -деб, таъкидлаб ўтади. Дарҳақиқат, атроф-муҳитга оқилона муносабатда бўлиш, экологик хавфсизлик ва барқарорликка эришишда фан-техника ютуқларидан самарали фойдаланиш билан биргаликда ҳар бир кишида экологик онг, хусусан, экологик ҳуқуқий онгини шакллантириш масалалари тобора муҳим аҳамият касб этиб бормоқда. Зеро, табиатга нисбатан тўғри муносабатда бўлиши кўп жиҳатдан фуқароларнинг экологик таълим-тарбия олганлик даражаси билан бевосита боғлиқ бўлиб қолмоқда. Дарҳақиқат, тадқиқотчи олим У.М.Степпнинг фикрича, “Инсон атроф муҳитни бошқарадиган ва уни ўзгартирадиган бирдан бир мавжудотдир. Атроф муҳитга таъсир этиш оқибатлари юзасидан тушунчага эга бўлиш инсоният маданиятининг муҳим таркибий қисми ҳисобланади. Зеро, табиатнинг бугуни ва эртаси кўп жиҳатдан инсон фаолиятига боғлиқдир. Ўз навбатида, бундай фаолиятнинг қандай бўлиши унинг қай даражада экологик таълим олганлиги билан белгиланади”². Шу жиҳатдан олганда, экологик таълим-тарбия тизимида ҳар бир шахснинг экологик ҳуқуқий онгини шакллантириш ва юксалтириш билан боғлиқ масалалар бугунги кунда барчамизнинг олдимизда турган муҳим вазифалардан биридир.

Шу маънода, энг аввало таълим тизимидаги ислохотларни янада жадаллаштириш зарурлигини кўрсатмоқда. Давлатимиз раҳбари Шавкат Мирзиёев таъкидлаганидек, “Бу соҳада олиб бораётган кенг миқёсли ишларимизни, хусусан, таълим-тарбия бўйича қабул қилинган умуммиллий дастурларимизни мантикий якунига етказишимиз зарур.

Шу мақсадда Ҳукуматнинг, тегишли вазирлик ва идоралар ҳамда бутун таълим тизимининг, ҳурматли домлаларимиз ва профессор-ўқитувчиларнинг энг муҳим вазифаси - ёш авлодга пухта таълим бериш, уларни жисмоний ва маънавий етук инсонлар этиб тарбиялашдан иборатдир”³. Шу нуқтаи назардан, ҳозирги экологик вазият замонавий илм-фан доирасида шахснинг экологик ҳуқуқий онгини ривожлантириш ва бу соҳадаги назарий-фундаментал, амалий-методологик асосларини такомиллаштиришни талаб қилмоқда. Хусусан, табиат ресурсларидан жамият эҳтиёжларини қондириш мақсадида утилитар

¹ Мирзиёев Ш.М. Янги Ўзбекистон стратегияси. – Тошкент: “O‘zbekiston” нашриёти, 2021. –Б. 392.

²Қаранг: Stapp W.M. The Concept of Environmental Education // The Journal of Environmental Education. – 1969. – № 1. – Р.32

³ Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. “ЎЗБЕКИСТОН” НМИУ, 2016. – Б. 13-14.

эҳтиёжлар ошиши, табиатга антропоген босимнинг кучайиши, халқаро экологик сиёсий муносабатлар кескинлашуви шароитида, айрим фуқаролар онгида табиатга нисбатан нигилистик кайфият шаклланишини, умуман глобал экологик хавфсизликни таъминлашда шахс экологик ҳуқуқий онгини ривожлантириш ва уни юксалтиришдан ажратилган ҳолда ҳал қилиш мумкин эмас. Бу жараёни амалга оширишда таълим ва тарбия ишларини тўғри йўлга қўйиш ва уни янада кучайтиришни талаб қилади. Бу борада, таниқли рус олими П.Л.Капица ҳақли равишда, “Бу жуда муҳим вазифадир, уни ҳал этиш нафақат цивилизациямизнинг келажагини битта мамлакатда, балки глобал миқёсида белгилаш мумкин. Бу вазифа тинчлик ва атом уришининг олдини олишдан муҳимроқдир”¹ - деб, таъкидлаган эди.

Агар шахснинг экологик ҳуқуқий онг ва маданиятини шакллантиришдан асосий мақсад уларда: табиат ҳодисаларининг мураккаблиги ва ўзаро боғлиқлигини англаш; ижтимоий - табиий борлиқда, давлатнинг экологик сиёсатини амалга оширишга қаратилган тадбирларида онгли ва фаол иштирок этиш; жамиятда экологик соғлом турмуш тарзини шакллантириш; бўлғуси экологик ҳуқуқбузарликларнинг олдини олиш; экологик хавфсизлик доирасида мушоҳада юритиш қобилятини шакллантириш; масъулиятни хис қилиш; табиатни муҳофаза қилишга оид қонунчиликка риоя этиш кўникмаларини сингдириш; табиатга тўғри муносабатда бўлиш маданиятини шакллантириш; табиий атроф-муҳитни асраб авайлашга дахлдорлигини тушунтириш эканлигини эътиборга оладиган бўлсак, бунда экологик ҳуқуқий таълимнинг ўрни ва аҳамияти қанчалик юқори эканлигини кўрамыз. Яъни, экологик ҳуқуқий таълим табиат ва инсон уйғунлигини таъминловчи асосий омиллардан бири десак муболаға бўлмайди.

Бугунги замонавий экологик таълимнинг бош мақсади экологияга оид билим ва малакаларнинг ўзинигина шакллантириш эмас, балки экологик тафаккур, онг, маданиятни шакллантиришдан иборатдир. Бугунги кунда таълим жараёни марказига ўқувчи ва унинг таълим эҳтиёжлари қўйилар экан, мана шу ўқувчининг экологик маданияти масаласи ҳам шахсий, ҳам ижтимоий аҳамият касб этади. Бугунги кунда экологик ҳуқуқий таълим тушунчаси шахсларда умумий экологик ҳуқуқий онг ва маданиятни шакллантиришга қаратилган узлуксиз ўқитиш ва тарбиялаш жараёни сифатида тавсифланмоқда.

Ўз навбатида, таълим муассасаларида ёшларнинг табиатни муҳофаза қилиш ишларидаги ташаббускорлигини ошириш ва фаол ҳаётий нуқтаи-назарларини шакллантириш ҳамда шу орқали уларнинг экологик ҳуқуқий онгини юксалтириш юзасидан қуйидаги вазифаларни амалга ошириш мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз:

Биринчидан, таълим муассасаларида экологик ҳуқуқий тарбияни амалга ошириш ва экологик билимларни ёшлар онгига сингдириб бориш келгусида табиий атроф-муҳитга бўладиган ҳалокатларга қарши уларда муайян тафаккурнинг юзага келишига олиб келади. Бу борада табиатшунослик фани асосий фан ҳисобланади, яъни уларда ҳаёт учун зарур бўлган табиат компонентлари бўлмиш сув, ҳаво, ўсимликлар ва ҳайвонот олами ҳақида ўқувчиларга дастлабки билимлар берилади. Ўқувчилар дастлаб оддий экологик тушунчалар билан танишадилар. Бунда ҳаво инсон ва ер юзидаги барча тирик организмлар учун бебаҳо бойлик ва уни тоза тутиш кераклигини англаб етадилар. Ўз навбатида, экологик кадриятлар ўқувчиларга аниқ маълумотлар асосида тушунтирилиши лозим. Ёшларга берилаётган экологик тарбия ўрганилаётган ўқув материаллари мазмуни билан узвий боғланган ва унга асосланган бўлиб, унинг самарадорлиги ўқитувчининг педагогик маҳоратига, дарс давомида қўллаётган усулига, материалнинг қанчалик ўзлаштирилганлигига ҳамда ўқув воситаларига боғлиқдир.

Иккинчидан, ўқувчилар билан машғулот олиб бориш жараёнида экологик тарбия ишларини мақсадга йўналтирилган ҳолатда ташкил этиш билан чекланиб қолмасдан, бунга энг аввало, табиатнинг бир бўлаги бўлган атроф-муҳитнинг турли объектларига нисбатан экологик ёндашувларини шакллантириш ва кўникмаларини ошириш талаб этилади. Экологик

¹ Капица П.Л. Эксперимент. Теория. Практика: Статьи и выступления. – М.: Наука. 1987. – С. 251.

таълимнинг долзарблиги мамлакатимиз табиати, экотизимлари, атроф-муҳитни бекарорлик ва издан чиқишдан асраш, аҳолининг экологик маданиятини ошириш, ушбу ўта жиддий, ҳаётий масалаларга аҳолининг барча қатламлари, айниқса, ёшлар ҳисса қўшиши, уларни бу соҳа бўйича ўқитиш зарурлиги белгиланди.

Бироқ, табиатга бўлган эътиборсизлик, чиқиндиларнинг ортиб бориши мактабгача таълим, мактаб, олий ўқув юртлирида ўқитишнинг тизимли таҳлил этилаганлиги экологик таълимни ташкил этишда бу борадаги ислохотларни тўлиқ рўёбга чиқаришга тўсқинлик қилмоқда. Жумладан:

- барча турдаги таълим муассасаларида Ўзбекистон Республикасининг “Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида”ги Қонунни назарда тутилган экология ўқувининг мажбурийлигига оид талабларни етарли даражада бажариш;
- экологик таълимга оид веб-сайтлар, электрон дарсликларни ишлаб чиқиш ва улар имкониятидан кўпроқ фойдаланиш лозим.

Экологик таълим соҳасида бугунги кунда юзага келган ҳолатни таҳлил қилиш бу борада қуйидаги муаммолар мавжуд эканлигидан далолат беради:

- экологик таълим ва тарбия билан боғлиқ фаолият етарли ҳажмда қонунчилик ҳужжатлари ва илмий-услубий материаллар билан таъминланмаган;
- тегишли вазирликлар ва идораларнинг экологик таълим ва тарбия билан боғлиқ фаолияти лозим даражада мувофиқлаштирилмаган;
- экология соҳасида педагогик фаолиятни амалга оширадиган мутахассис кадрларнинг етишмаслиги;
- мактабдан ташқари таълим тизимида аҳолининг экологик дунёқарашини шакллантиришга қаратилган муассасаларнинг ташкил этилмаганлиги;
- умумий ўрта, ўрта махсус, касб-ҳунар ва олий таълим босқичларида экологик билимларни беришда фанлараро ўзаро алоқадорлик ва уйғунликни белгилаб берувчи тизимнинг шаклланмаганлиги;
- экологик билимларни сингдиришга қаратилган фанларни ўқитишда мавжуд экологик вазият ва амалиёт билан боғлиқликнинг етарли даражада ташкил этилмаганлиги ва бошқалар.

Бизнинг фикримизча, юқорида қайд этиб ўтилган муаммоларни ҳал этиш қуйидаги йўналишлар бўйича амалга оширилиши лозим:

- экологик таълимнинг уйғунлигини таъминлаш мақсадида қуйидаги тизимни йўлга қўйиш лозим, яъни мактабгача таълим – умумий ўрта таълим – ўрта махсус, касб-ҳунар таълими – олий таълим – олий ўқув юртидан кейинги таълим – кадрлар малакасини ошириш ва уларни қайта тайёрлаш – мактабдан ташқари таълим – корхона ва ташкилотлар – жамоат ташкилотлари – оммавий ахборот воситалари – аҳоли;
- таълимнинг барча босқичларида “Экология” фанини ўқиш жараёнида ўқувчиларга табиат ва инсоннинг унга бўлган таъсири тўғрисидаги билимларни бериш орқали уларда табиатга нисбатан оқилона ва эҳтиёткорона муносабатда бўлиш кўникмаларини шакллантириш ва унинг ўзлаштирилганлик даражасига аниқликлар киритиб бориш;
- экологик таълим жараёнини норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар ва илмий-услубий материаллар билан тўла ҳажмда таъминлаш;
- экологик таълим соҳасида ягона концепция ва стратегияни ишлаб чиқиш мақсадида илмий-услубий ва маслаҳат марказини ташкил этиш;
- таълим муассасаларида экологияга оид анжуманлар, кўргазмалар, конкурслар ва бошқа тадбирларни тизимли равишда амалга ошириб бориш;
- ёш авлоднинг табиатни муҳофаза қилишга қаратилган тадбирларда кенг иштирок этишини таъминлаш;
- таътиллар жараёнида ёшларнинг экологик лагерларини ташкил этиш;

- аҳолининг экологик ҳуқуқий онгини шакллантиришга қаратилган таълим, тарғибот ва ташвиқот ишларини амалга оширишда кўргазмалар воситалар, ўқув ва илмий адабиётларнинг аҳамиятини эътиборга олиб, махсус ахборот-ноширлик марказларини ташкил этиш;
- экологияга оид фанларни ўқитиш учун юқори малакали педагог кадрларни ҳамда табиат ва жамият ўзаро алоқадорлигининг барча жиҳатлари юзасидан замонавий билимларга эга бўлган иқтисодиёт, техника, технология, ҳуқуқ, социология, биология, гидрология ва бошқа фанлар бўйича мутахассисларни тайёрлаш тизимини йўлга қўйиш;
- ёшидан, ижтимоий, касбий ёки таълим мақомидан қатъи назар барча фуқароларга чекланмаган ҳолда экологик таълим олиш имкониятини яратиш ва бошқалар.

Хулоса қилиб айтганда, шахс экологик ҳуқуқий онгини юксалтириш тизимли экологик таълимнинг йўлга қўйилиши билан бевосита боғлиқ бўлиб, айти пайтда, экологик ҳуқуқий таълим-тарбия жараёнларини уйғунлаштириш экологик ҳуқуқий онгини шакллантириш имконини беради ва экологик таълим соҳасида юзага келган ҳолатни таҳлил қилиш шахснинг табиий атроф-муҳитга ва соҳага оид қонунчиликка бўлган муносабатининг тўғри шаклланишига хизмат қилади.

Адабиётлар:

1. Мирзиёев Ш.М. Янги Ўзбекистон стратегияси. – Тошкент: “O’zbekiston” нашриёти, 2021. – Б. 392.
2. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. “ЎЗБЕКИСТОН” НМИУ, 2016. – Б. 13-14.
3. Капица П.Л. Эксперимент. Теория. Практика: Статьи и выступления. – М.: Наука. 1987. – С. 251.
4. Stapp W.M. The Concept of Environmental Education // The Journal of Environmental Education. – 1969. – № 1. – P.32

МУМТОЗ АДАБИЁТДА БАДИИЙ ПУБЛИЦИСТИКА УНСУРЛАРИ

В.Х.Ибрагимова

**Ўзбекистон журналистика ва оммавий коммуникациялар
университети стажёр-тадқиқотчиси,
blaugranas_04@mail.ru,**

Ўзбек публицистикаси тарихи қачондан бошланган? Унинг ривожланиш босқичи қай тарзда кечди? Матбуотнинг тараққиётига бадиий публицистик жанрлар қай даражада ҳисса қўшди? Бу каби саволларга жавоб топиш учун ўзбек публицистикаси тарихи, тараққиёт йўлига чуқурроқ назар солишга тўғри келади. Ўзбек публицистикаси тарихининг бошланиши баъзи тадқиқотларда ўзбек тилида матбуот пайдо бўлган вақтдан – 1870 йилда “Туркистон вилоятининг газети” чиқа бошлаган вақтдан бошланган деб ҳисобланади. 1867 йил 11 апрелда алоҳида Туркистон генерал-губернаторлиги ташкил этилиб, 14 июлда унга генерал губернатор қилиб генерал К.П.фон-Кауфман тайинланди¹. Кауфман ўлкани ўзлаштириш тадбирларини, аввало, матбуотни юзага келтириш ва унинг қудратли кучидан ўз мақсадлари йўлида фойдаланишдан бошлади. Шу сабабли ҳам ушбу нашрда берилган расмий хабарларда мамлакат ва ўлка бошлиқларининг фармон ва буйруқлари, турли фармойиш тарзидига материаллар босилган. Аммо ўзбек публицистикаси тарихи техника ва технологиялар ривожланмаган даврлардан анча олдин бошланган. Туркистонда босмаҳона ташкил этилиб матбуот дунё юзини кўришидан тўрт-беш аср олдин матбуотнинг илк намуналари яратилган эди.

¹ Дўстқораев Б. Ўзбекистон журналистикаси тарихи. Дарслик. Т.: Фафур Фулом номидаги нашриёт-матбаа уйи, 2009. 380 б.

Ўзбек бадиий публицистикасининг энг яхши намунасини улуғ мутафаккир Алишер Навоий ижодида кузатиш мумкин. “Мажолис ун-нафоис”, “Муншоот”, “Маҳбуб ул-қулуб” ва бошқа тарихий-мемуар асарларида портрет очерки, мақола, хат, сатира ва юморнинг айрим хусусиятлари мавжуддир¹. Жумладан, Алишер Навоийнинг ўз сафдошлари ҳақида ёзилган «Ҳолоти Саййид Ҳасан Ардашер», «Ҳолоти Паҳлавон Муҳаммад» (Паҳлавон Муҳаммад вафотидан кейин А.Навоий унинг хотирасини абадийлаштириб, бу рисоласини ёзган. Унда дўсти ва мураббийсининг ғоят жозибали образини яратган ҳамда характерини гўзал ва бетакрор чизгиларда очиб берган) каби рисоалари, мутафаккирнинг бадиий тафаккури, ҳаётий мушоҳадалари ёрқин акс этган асари “Маҳбуб ул-қулуб”даги инсонни улуғлаш, баркамол кўриш, ҳажвий портретлар, баёндаги фикр теранлиги, тилнинг гўзаллиги, пухталиқ, услубий жиолар, шеърий парчаларнинг келтирилиши – юксак бадииятини белгилайди.

Ўзбек мумтоз адабиётининг XV аср охири, XVI аср бошларида яшаб ижод этган атоқли намоёндаларидан Заҳириддин Муҳаммад Бобурдан қолган ижодий мероснинг энг муҳим ва энг йириги Ўрта Осиё, Афғонистон, Ҳиндистон ва Эрон халқлари тарихи, географияси, этнографиясига оид нодир ва қимматли маълумотларни ўз ичига олган ва ўша давр ўзбек мумтоз адабиёти ва адабий тилининг ёрқин намунаси бўлган “Бобурнома” асарида ҳам бадиий публицистикага хос жиҳатлар кўзга ташланади. “Бобурнома” бадиий публицистиканинг таркибига кирувчи очерк, эссе хусусиятларини ўзида мужассам этган синкретик асардир. Унда бадииятга хос қўйма тасвирлар, тиниқ манзаралар, ёрқин образлар, тимсоллар билан публицистикага хос аниқ тушунчалар, мантикий муҳокамалар, ҳаққоний таъриф-тавсифларни учратамиз. Айтиш жоизки, адабиётимиз тарихида “Бобурнома” сингари портрет ва пейзаж тасвирига кенг ўрин берилган бирон асарни учратиш қийин. Асарда ўнлаб, балки юзлаб одамларнинг аниқ ва тиниқ тасвирланган портретига дуч келамиз. Жумладан, Султон Аҳмад мирзога шундай таъриф берилади: *“Баланд бўйлуқ, қунқор соқоллиқ, қизил юзлук, танбал киши эрди. Соқоли энгакида эрди. Икки янгоқида соқоли йўқ эди. Бисёр хушмуховара киши эрди. Дасторни ул замон дастури била чаҳорпеч чирмаб, алоқасини илгаррак қошининг устига қўяр эди”*². Асарда таърифи келтирилган ҳар бир шахснинг портрети насл-насаби, шакл-шамойили, ахлоқ ва атвори билан биргаликда батафсил келтирилади. Пейзажга хос тасвирларни шаҳару кентлар географиясини беришда кузатиш мумкин: *“Фарғона вилояти бешинчи иқлимдиндур. Маъмуранинг канорасида воқе бўлубтур. Шарқи Кошғар, гарби Самарқанд, жануби Бадахшоннинг сарҳади тоғлар, шимолида агарчи бурун шаҳрлар бор экандур”* ёки *“Яна бир Ўш қасабасидур... Ҳавоси ҳўб ва оқар суйи фаровондур. Баҳори бисёр яхши бўлур”*³. Шунингдек, Марғинон, Исфара, Хўжанд, Кандибодом, Аҳси, Косон, Самарқанд ва бошқа кентлар, Афғон, Ҳинд шаҳару қишлоқлари ҳақида ана шундай лўнда, аниқ, тиниқ таърифу тасвирларни учратамиз.

“Бобурнома” бадиий мақоланависликнинг ҳам етук намунаси, деган фикрнинг исботи шундаки, бу асарда публицистиканинг ҳужжатли наср, мемуар, йўл очерки, репортаж эссе, хат сингари жанрлари аломатлари мўл учрайди. Эссе жанрининг асосчиси француз Мишель Монтень “Тажриба” асарининг сўзбошисида айтган “китобимнинг бош қаҳрамони — менинг ўзим” деган икромномаси “Бобурнома”да ҳам тўла ўз аксини топган⁴.

Миллий адабиётимиз тарихида XIX аср охири XX аср бошлари Қўқон адабий муҳида етишиб чиққан ижодкорлар орасида Муҳаммад Аминхўжа Муқимий ижоди алоҳида аҳамият касб этади. Шоир миллий уйғониш даври ўзбек адабиётида “Саёҳатнома” жанрини бошлаб берган забардаст ижодкор саналади. Шоир қаламига мансуб “Саёҳатнома”ларда бадиий публицистика жанрларига хос хусусиятлар, жумладан, йўл

¹ Тоғаев О. Ўзбек бадиий публицистикаси.

² Заҳириддин Муҳаммад Бобур. Бобурнома. Т.: Юлдузча, 1989. 19-бет.

³ Ўша асар. 6-бет.

⁴ Умиров С. “Бобурнома” — бадиий мақоланависликнинг гўзал намунаси. // *Жаҳон адабиёти*, 2003 йил, 2-сон.

очерки, портрет ҳамда муаммоли очеркка хос унсурлар кўзга ташланади. “Саёҳатнома”даги “Кетгунча йўллар хорлар, Йўл захмидан озорлар, Кўкка етар кўҳсорлар, Хайҳот, хористон экан” (“Исфара саёҳатидан”) ёки “Анҳору сою чўллари, Ўйнаб келодур сувлари, Ширинки зардолулари, Қанду асал бекор экан (“Кўқондан Исфарага”), “Мингбоииси сўфинамо, Тасбиҳу бўйнида ридо, Чўқуб қочар зоғи ало, Бир доғули айёр экан”¹ (“Кўқондан Шохимардонга”) каби мисралар юқоридаги фикримизни далиллайди. Шунингдек, Муқимийнинг шеърий асарларида ўткир киноя, захархандалик, енгил ҳажв тағ замирида танқид руҳи етакчилик қилади. Умуман олганда, XIX асрнинг сўнгги чораги ва XX аср бошларида яшаб ижод этган Муқимий (1850-1903), Завқий (1853-1921), Зокиржон Ҳолмуҳаммад ўғли Фурқат (1859-1909), Садриддин Айний (1878-1954), Ҳамза Ҳакимзода Ниёзий (1889-1929) сингари қатор забардаст ўзбек ижодкорларининг ҳажвий шеърий асарларида ўз даврининг иллатларини қоралаш, адолатсизлик ва зўравонлик, ҳуқуқсизлик ва ночор ҳаётдан, айрим мансабдор шахслар фаолияти ва табиатидаги ярамаслик, пасткашлик, нопоклик, фирибгарлик каби белгиларига ҳажвий муносабат етакчи ғоявий мазмун даражасига кўтарилган. Айтиб ўтиш керакки, XVIII – XIX асрларда ижтимоий ҳаётдаги иллатларни ҳажв йўли билан кескин фош этиш, жамиятдаги айрим тоифа кишиларни танқид қилиш адабиёт орқали юзага чиқди. Ушбу жараён ўз ўрнида ўзбек бадиий публицистиканинг очерк, фелъетон, памфлет жанрларининг тараққий этишига хизмат қилди.

БОЛАЛАРНИНГ ҲАР ТОМОНЛАМА РИВОЖЛАНИШИДА ФАОЛИЯТНИНГ АҲАМИЯТИ ВА ЎРНИ

М.Р.Имодинова

**Андижон тумани 36- умумтаълим мактаби
бошланғич синф ўқитувчиси.**

Киши шахсининг шаклланишига таъсир этувчи асосий ижтимоий омилларга халқ маорифининг барча бўғинларини ўз ичига олувчи ҳамма ўқув-тарбия муассасалар, ижтимоий ташкилотлар, ахборотни тарқатиш оммавий воситалари ва оила киради.[1]

Шахсининг шаклланишида оиланинг роли каттадир. Оила кишида дастлабки ижтимоий ва ахлоқий тасаввурларнинг, характернинг шаклланиши учун шарт-шароит яратаяди, ҳиссий соҳанинг ривожланишига таъсир этади. Боланинг оилада тутган ўрни шу оилада нечта бола тарбияланишига ҳам боғлиқ. Болани қуршаб турган катталар унинг ҳаётини сақлаш, соғлиғини мустаҳкамлаш, уни нохуш таъсирлардан ҳимоя қилиш, теварак-атрофдагилари билан муносабатда бўлиши ҳақида ғамхўрлик қиладилар.

Боланинг ривожланиши у ижтимоий ҳаётда қатнаша бошлаганда, унинг ҳулқида, теварак-атрофга бўлган муносабатида, айниқса жамоа ишларида қатнашишида намоён бўлади.[2]

Бола мактабга бориши билан унинг ижтимоий алоқаси анча тезлашади. Мактабда бола синфдаги ўртоқлари, болалар ва ёшлар ташкилотлари, ўқитувчилар жамоаси ва тарбиячилар билан муомалага киришади. Шу билан бир вақтда боланинг мактабдан ташқари муносабатлари доираси ҳам кенгаяди. Бу вақтда энди театр, музей, кинотеатр, кутубхоналар каби маданият ўчоқлари боланинг маънавий дунёси шаклланишида ижобий таъсир кўрсатади ва унинг шахсий қизиқишларини уйғотади..

Бола мактабга боргандан кейин ҳам оиланинг таъсири бола шахсининг шаклланишида оиладаги умумий ахлоқий муҳит ота-оналарнинг ғоявий этиқоди, ижтимоий фаоллиги, меҳнатга муносабати катта таъсир кўрсатади. Агар оилада носоғлом ахлоқий муҳит ҳукм сурса, мактабда берилган таълим билан оилавий таъсир ўртасида, боланинг дунёқарашида қарама-қаршилик юзага келади. Бу вақтда мактаб оилага, боланинг онгига таъсир этишда етакчи рол ўйнаши, унинг ҳаёт йўлини танлаб олишида унга ёрдам бериши лозим.

¹ Муқимий. Асарлар. Т.: Ғафур Ғулом номидаги Адабиёт ва санъат нашриёти, 1974. 427-435 бетлар.

Боланинг фаолиятда фаол йўл тутиши уни тарбиянинг объекти ёки субъектига айлантиради. Боланинг ривожланишида фаолиятнинг етакчи рол ўйнаши ана шу билан белгиланади. Бола ривожланишининг ҳар хил даврларида фаолиятнинг ҳар хил турлари амалга оширилади, аммо боланинг ривожланиши ва тарбиясида фаолиятларнинг роли бир хил бўлмайди, ривожланишнинг ҳар бир босқичида етакчи фаолият бўлади, ривожланишда эришилага асосий кўрсаткичлар шу орқали аниқланади.

Болаларда ўйин фаолияти билан бир қаторда фаолиятнинг амалий шакллари ҳам ривожлана бошлайди расм ёпиштириш, нарсалар яшаш ва ҳ.к. Булар болаларда ҳаёлни, амалий тафаккурни, бадий қобилиятини, ижодкорликни ривожлантиришда манба бўлиб хизмат қилади.

Мунтазам равишда бериб бориладиган меҳнат топшириқлари болалар фаолиятини ижтимоий манфаатларга бўйсундиришга, ижтимоий фойдали фаолият билан шуғулланишига, меҳнатдан келган умумий натижадан қувониш каби сифатларни тарбиялашга олиб келади.

Машғулотлардаги ўқув фаолияти орқали болалар теvarак-атрофдаги табиат тўғрисидаги, ижтимоий ҳаёт, кишилар тўғрисидаги билимларни ўзлаштириб оладилар, шунингдек уларнинг ақлий ва амалий билимлари кенгайиб боради.

Агар таълим жараёнида 3-4 ёшли болалар диққати табиат, кишилар тўғрисидаги конкрет фактларга қаратилса, 5-6 ёшли болаларга таълим беришда асосий этибор муҳим боғлиқликлар ва муносабатларга, уларни умумлаштиришга, улардаги оддий тушунчаларни шакллантиришга қаратилади ва булар орқали болаларда тушунчали тафаккур ривожлантирилади.[3]

Болалар эгаллаган билимларидан, ақлий қобилиятларидан ўзларининг турли-туман фаолиятларида фойдаланиладилар. Буларнинг ҳаммаси бола шахсининг шаклланишига таъсир этади, уларда янги мазмундаги фаолиятга қизиқиш уйғотади.

Мактабгача тарбия ёши даврида бола шахсини шакллантиришга қаратилган тарбиявий таъсирлар шундай даражага кўтариладики, бу унинг мактаб таълимига ўтишини таъминлайди.

Кичик мактаб ёшида болалар учун ўқиш асосий фаолият бўлиб қолади ва бу фаолиятни болалар ижтимоий аҳамиятли фаолият деб англай бошлайдилар. Бола ўзининг мактаб ўқувчиси эканлигини тушуна бошлайди. Катталарнинг бола хулқига, фаолиятига қўядиган ва тобора мураккаблашиб борадиган талабларини фаоллик билан ижодий бажара бошлайдилар.

Ўсмирлик даврида бола ҳаётида ўқув фаолияти билан бир қаторда меҳнат ва ижтимоий фаолият муҳимроқ ўринни эгаллай бошлайди. Бундай фаолиятни муваффақиятли бажариш натижасида болалар секин-аста катталар ва тенгдошлари билан муомала қоидаларини эгаллаб борадилар, шунингдек уларда ахлоқий ва маънавий қадриятларга нисбатан онгли муносабатда бўлиш шакллана бошлайди, булар боланинг талабида, хулқида, теvarак-атрофга бўлган муносабатида акс эта бошлайди.

Демак, болани тарбиялашда, унинг ривожланишида фаолият етакчи рол ўйнайди. Шунинг учун таълим-тарбия муассасаларида ва оилада боланинг ҳаётини у турли-туман фаолиятлар билан шуғуллана оладиган қилиб ташкил этиш керак. Бунга, албатта, болалар фаолиятининг мазмунини бойитиб бориш, янги билим, малакаларни сингдириш, мустақилликни ривожлантириш ва шу қабилар билан эришилади.

Адабиётлар:

1. В Каримова “ Ижтимоий психология Т. Ф 2002
2. Э.Юсупов ўзининг «Инсон камолотининг маънавий асослари - Т.: Ўқитувчи, 2001.
3. Э.Ғозиев. Психология умум.таҳ.остида. – Т.: Ўқитувчи, 1996.

ЁШЛАРДА МАЪНАВИЙ МАДАНИЯТИНИ ЮКСАЛТИРИШНИНГ ИЖТИМОЙ-ФАЛСАФИЙ МАСАЛАЛАРИНИНГ ЎРНИ ВА РОЛИ

Д.Х.Исламова

ТДТУ “Фалсафа ва Миллий ғоя” кафедраси доценти

Ўзбекистон Президенти Ш.Мирзиёев таъкидлаганидек, «Ўзбекистонни ривожланган мамлакатга айлантиришни мақсад қилиб қўйган эканмиз, бунга фақат жадал ислохотлар, илм-маърифат ва инновация билан эриша оламиз. Нафақат ёшлар, балки бутун жамиятимиз аъзоларининг билими, савиясини ошириш учун аввало илм-маърифат, юксак маънавият керак. Илм йўқ жойда қоқоқлик, жаҳолат ва албатта, тўғри йўлдан адашиш бўлади» [1, 2-б.].

Бугун мамлакатимизда амалга оширилаётган улкан ислохотларнинг замирида “Миллий тикланишдан миллий юксалиш сари” деган ҳаётий ғоя турибди. Миллий юксалиш фақатгина маънавий соҳада эмас, балки демократик жамият ва ҳуқуқий давлат, фаровон ва тинч-осуда ҳаёт, иқтисодий жиҳатдан барқарорлик каби ҳаётимизнинг барча соҳаларини тараққий эттиришни кўзда тутди. Бу жараёнлар давлатимиз раҳбари Ш.Мирзиёевнинг ташаббуси асосида илгари сурилган Ўзбекистонни янада ривожлантиришнинг 2017-2021 йилларга мўлжалланган ҳаракатлар стратегияси, узоқ муддатли 2030 йилга қадар мўлжалланган тараққиёт концепциясида ўз аксини топмоқда. Айниқса, “Рақамли иқтисодиёт -2030”, таълим тизимини тараққий эттиришнинг 2030 йилга қадар мўлжалланган концепцияси ва бошқалар бунинг яққол исботидир. Ҳар бир жамиятнинг тараққиётини, уни амалга оширишга қаратилган стратегик дастур ёки концепциялар бўлмасин уларнинг барчасини амалга оширувчи куч бу инсон омилidir. Бунда бу омилнинг маънавий-руҳий, иқтисодий-ҳуқуқий, жисмоний жиҳатдан қўллаб-қувватланиши ва унинг имкониятлари ҳар томонлама кафолатланиши шарт қилинади. Хусусан маънавий маданияти ҳам ўз ўрнида инсоннинг ҳам маънан, ҳам жисмонан ва моддий жиҳатдан юксалишини таъминловчи муҳим омил бўлиб хизмат қилади. Бу борада маънавий маданият жамиятнинг барча соҳалари ва тармоқларини ривожлантиришга ҳисса қўшиш бирга улардан маънавий куч олади, ижобий маънода таъсирланади.

Ўзбекистон тараққиётининг ҳозирги босқичи жамиятнинг тобора ҳуқуқий давлат ва фуқаролик жамияти қуриш сари интилишидаги асосий муаммоларидан бири бу - мустақил шахсга муҳтожлигидир. Бу ўриндаги асосий жиҳат инсон ташқи ижтимоий кучлар томонидан мажбурланмасдан ва онгнинг ички шароитлари, руҳий дунёси орқали манипуляция қилинмасдан эркин ривожланишидир. Бугунги талаб ҳам инсон ўзини ўзи ўзгартириши, ўзини ўзи тарбиялаши орқали эркин бўла олиши, ўз ҳаётини ва атрофини ўзгаришларга олиб киришидир. Бу борада ҳақиқий ўзгариш идеал, маънавий ўзгаришдан бошланади. Ички ва ташқи уйғунликда шахснинг маънавий маданияти муаммолари қўллаб-қувватловчи олимлар томонидан ишлаб чиқилган бўлиб, улар фалсафада кенг қўлланиладиган диалектик детерминизм тамойилига алоҳида эътибор қаратдилар. Бунда ташқи сабаблар жуда мураккаб тизимларнинг ички шароитлари орқали ҳаракат қилади. Биз келгусида шахснинг ички ва ташқи диалектикаси нуқтаи назаридан жамиятдаги маънавий, ахлоқий ва маданий ҳолатининг мураккаб муаммоларини ҳал қилишга эътибор қаратишимиз лозим. Айниқса, бу борада ёшлар маънавий оламининг ижтимоий-маданий автономиясини ўрганиш янада самарали мезон бўлиб хизмат қилиши мумкин. Ёшлар маданиятининг ички ва ташқи жиҳатлари бир-бирига қарши эмас, гарчи улар бир-бирига ўхшаш бўлмаса ҳам. Уларнинг қарама-қарши бирлигининг шарти - бу инсоннинг ўзини ўзи белгилашидир. Ташқи маданиятни ўзлаштирган киши ўз ички маданиятини ҳам ривожлантиради. Инсон ва маданият ташқи ва ички ёки объектив ва шахсий бирлиқдир.

Маданиятнинг ички ёки шахсий тури маънавий борлиқ принципига мувофиқ ташкил этилади. Бунда инсоннинг ўзи ва унинг атрофидаги ғоялари, мақсадлари, ғайратлари ва ҳаракатлари муҳим роль ўйнайди. Маданият жамиятнинг ажралмас белгисидир, шунинг учун

у ижтимоий аҳамият касб этади. Ҳаёт жараёнида инсон маданий-тарихий мавжудот сифатида шаклланади. Ёшлар маънавий маданиятини шакллантиришда тил, онг, дунёқараш, маълумот муҳим ўрин тутди ва нафақат унинг кенг қамровли моҳиятини, инсоннинг ички ва ташқи бирлигининг асосий принципини мустаҳкамлашга хизмат қилади. Инсон ижтимоий мавжудот сифатида ўзининг маънавий маданиятининг яратувчисидир ва бу ўз-ўзини ривожлантириш, ўзини такомиллаштириш орқали амалга оширилади. Билим, онг, ақл ва сабаб бир бутуннинг бир томонини - шахснинг маънавий оламини англатади, уни объектив мазмун ва шахснинг ташқи ҳаёт фаолияти учун аҳамияти нуқтаи назаридан тавсифлайди. Умуман маънавий маданият нафақат воқеликни инсон онгида объектив-мазмунли акс эттириш билан, балки ҳиссий, бахтсиз идрок, ушбу таркибни англаш билан ҳам боғлиқдир.

Дарҳақиқат, ҳар бир мамлакатда аҳолининг ижтимоий-сиёсий фаоллиги маънавий интеллектуал салоҳияти жамият тараққиётини белгиловчи муҳим омиллардан биридир.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлисга мурожаатномаси. Халқ сўзи. 2020 йил 25 январь. № 19 (7521)
2. Мирзиёев Ш. Халқимизнинг розилиги бизнинг фаолиятимизга берилган энг олий баҳодир. 2-жилд. –Тошкент: Ўзбекистон, 2018. -195 б.
3. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлисга мурожаатномаси.// 25.01.2019. <http://www.uza.uz>.
4. Каримов И. Ўзбекистон буюк келажак сари. –Тошкент: Ўзбекистон, - 300 б.
5. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 9 январдаги ПФ-5618 “Жамиятда ҳуқуқий онг ва ҳуқуқий маданиятни юксалтириш тизимини тубдан такомиллаштириш тўғрисида”ги фармони.//Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.//<http://www.lex.uz>.
6. Мирзиёев Ш. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз. 1-жилд. –Тошкент: Ўзбекистон, 2018. -535 б.

ЎЗБЕКИСТОН ТАРАҚҚИЁТИНИНГ ЯНГИ БОСҚИЧИ УНИНЧИ РЕНЕССАНС ДАВРИДА ЁШЛАР МАЪНАВИЙ МАДАНИЯТИНИ РИВОЖЛАНТИРИШНИНГ АЙРИМ ФАЛСАФИЙ МАСАЛАЛАРИ

Д.Х.Исламова

**ТДТУ “Фалсафа ва Миллий ғоя” кафедраси доценти,
Д.И.Хусайдинова – 2 босқич магистр.**

Мамлакатимиз тараққиётининг янги босқичи ҳисобланаётган учинчи ренессанс даврида амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотлар ва янгиланишлар жараёни ёшлар маънавий маданиятини такомиллаштириш кун тартибидаги долзарб вазифалардан биридир. Республикамизда ислохотларнинг асосий йўналишларидан бири “Ёшларга оид давлат сиёсати” доирасида ёшлар, уларнинг ҳуқуқ ва эркинликларини таъминлаш бўлиб, бунда нафақат ёшларнинг иқтисодий, балки ижтимоий индивидуал онгининг ҳимояси ва маънавий маданиятини шакллантиришга, уни шу азиз Ватаннинг том маънодаги фидойи фуқароси сифатида тарбиялаш назарда тутилган.

Ёшларнинг маънавий маданиятининг ижтимоий тараққиётни таъминлашдаги ўрни, унинг моҳиятини белгиловчи омилларни аниқлаш ижтимоий-маданий юксалишда ўзаро уйғунликни таъминлаш, илмий-амалий аҳамиятга молик бўлган ҳулосаларни ишлаб чиқиш долзарб вазифа бўлиб қолмоқда. Шу нуқтаи назардан тафаккур имкониятларини кенгайтириш, эркин ва танқидий фикрлаш, фаолиятни мақсадга йўналтириш, келажакка мўлжал олиш кабиларга эришиш мақсадида 2017 йил 13 сентябрь “Китобхонлик маданиятини ошириш ҳамда тарғиб қилиш бўйича комплекс чора-тадбирлар дастури

тўғрисида”ги Президент Қарори эълон қилинди ва у босқичма-босқич тизимли амалиётга жорий қилинмоқда. Чунки, китоб билим манбаи бўлиб, у шахс маънавий маданиятини шакллантирувчи энг муҳим омилдир. 2017 йилдан 30 июнь санасини Президентимиз ташаббуси билан “Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамыз” деган шиор кенг тарқалиб, “Ёшлар куни” деб эълон қилиниши, ёшларга имтиёзли кредитларнинг берилиши, таълим тизимининг барча босқичларидаги ислохотлар, олий таълим тизимида ўқиш имкониятларининг йилдан-йилга кенгайиб бораётганлиги, замонавий ва диний билимлар уйғунлигини таъминлаш жараёни юксак маънавиятли шахсни тарбиялашга йўналтирилгандир.

Бугун мамлакатимизда амалга оширилаётган улкан ислохотларнинг замирида “Миллий тикланишдан миллий юксалиш сари” деган ҳаётий ғоя турибди. Миллий юксалиш фақатгина маънавий соҳада эмас, балки демократик жамият ва ҳуқуқий давлат, фаровон ва тинч-осуда ҳаёт, иқтисодий жиҳатдан барқарорлик каби ҳаётимизнинг барча соҳаларини тараққий эттиришни кўзда тутди. Бу жараёнлар давлатимиз раҳбари Ш.Мирзиёевнинг ташаббуси асосида илгари сурилган Ўзбекистонни янада ривожлантиришнинг 2017-2021 йилларга мўлжалланган ҳаракатлар стратегияси, узоқ муддатли 2030 йилга қадар мўлжалланган тараққиёт концепциясида ўз аксини топмоқда. Айниқса, “Рақамли иқтисодиёт -2030”, таълим тизимини тараққий эттиришнинг 2030 йилга қадар мўлжалланган концепцияси ва бошқалар бунинг яққол исботидир. Ҳар бир жамиятнинг тараққиётини, уни амалга оширишга қаратилган стратегик дастур ёки концепциялар бўлмасин уларнинг барчасини амалга оширувчи куч бу инсон омилдир. Бунда бу омилнинг маънавий-руҳий, иқтисодий-ҳуқуқий, жисмоний жиҳатдан қўллаб-қувватланиши ва унинг имкониятлари ҳар томонлама кафолатланиши шарт қилинади. Хусусан маънавий маданияти ҳам ўз ўрнида инсоннинг ҳам маънан, ҳам жисмонан ва моддий жиҳатдан юксалишини таъминловчи муҳим омил бўлиб хизмат қилади. Бу борада маънавий маданият жамиятнинг барча соҳалари ва тармоқларини ривожлантиришга ҳисса қўшиш бирга улардан маънавий куч олади, ижобий маънода таъсирланади.

Ўзбекистон тараққиётининг ҳозирги босқичи жамиятнинг тобора ҳуқуқий давлат ва фуқаролик жамияти қуриш сари интилишидаги асосий муаммоларидан бири бу - мустақил шахсга муҳтожлигидир. Бу ўриндаги асосий жиҳат инсон ташқи ижтимоий кучлар томонидан мажбурланмасдан ва онгнинг ички шароитлари, руҳий дунёси орқали манипуляция қилинмасдан эркин ривожланишидир. Бугунги талаб ҳам инсон ўзини ўзи ўзгартириши, ўзини ўзи тарбиялаши орқали эркин бўла олиши, ўз ҳаётини ва атрофини ўзгаришларга олиб киришидир. Бу борада ҳақиқий ўзгариш идеал, маънавий ўзгаришдан бошланади. Ички ва ташқи уйғунликда шахснинг маънавий маданияти муаммолари кўплаб олимлар томонидан ишлаб чиқилган бўлиб, улар фалсафада кенг қўлланиладиган диалектик детерминизм тамойилига алоҳида эътибор қаратдилар. Бунда ташқи сабаблар жуда мураккаб тизимларнинг ички шароитлари орқали ҳаракат қилади. Биз келгусида шахснинг ички ва ташқи диалектикаси нуқтаи назаридан жамиятдаги маънавий, ахлоқий ва маданий ҳолатининг мураккаб муаммоларини ҳал қилишга эътибор қаратишимиз лозим. Айниқса, бу борада ёшлар маънавий оламининг ижтимоий-маданий автономиясини ўрганиш янада самарали мезон бўлиб хизмат қилиши мумкин. Ёшлар маданиятининг ички ва ташқи жиҳатлари бир-бирига қарши эмас, гарчи улар бир-бирига ўхшаш бўлмаса ҳам. Уларнинг қарама-қарши бирлигининг шarti - бу инсоннинг ўзини ўзи белгилашидир. Ташқи маданиятни ўзлаштирган киши ўз ички маданиятини ҳам ривожлантиради. Инсон ва маданият ташқи ва ички ёки объектив ва шахсий бирликдир.

Хуллас, анъанавий кадриятларимизни илм-фан ва тараққиёт ютуқлари билан бойитиб бориш, ўзлгимизни чуқурроқ англаш, миллий ғоя ва истиқлол мафқураси тамойилларини халқимизнинг қалби ва онгига сингдириш, мукаддас динимиз ва тарихимизни сохталаштириш, улардан сиёсий мақсадларда фойдаланишга йўл қўймаслик – бу борадаги

асосий вазифаларимиздандир. Шунингдек яна бошқа қатор вазифаларни амалга ошириш лозим. Улар, биринчидан, халқимизни миллий юксалиш ва ислохотлар жараёнининг фаол иштирокчисига айлантириш, уларнинг кучи ва салоҳиятларини ижтимоий ҳамкорлик ва миллатлараро тотувлик, диний бағрикенглик каби эзгу мақсадларга сафарбар этиш. Бу – маънавиятнинг куч-қудратидан эзгу мақсадлар йўлида самарали фойдаланиш, ижтимоий муносабатларни инсонийлик ғоялари асосида ривожлантириш демакдир. Иккинчидан, турли қараш ва фикрга эга бўлган ижтимоий қатламлар, сиёсий куч ва ҳаракатларнинг ўзига хос орзу интилишларини уйғунлаштирувчи – “Миллий тикланишдан миллий юксалиш сари” ғоясини халқимиз учун бош мақсадга айланишига эришиш. Учинчидан, ота-боболаримиз динининг асл моҳиятини кенг жамоатчиликка тушунтириш борасидаги ишларини давом эттириш. Токи, бу дин халқимизнинг минг йиллик тарихи, бугунги маънавий ҳаётимизнинг ҳам асоси экани халқимизнинг онгига сингдириб бориш шу маънода, буюк аждодимиз Баҳоуддин Нақшбанднинг «Дил ба ёру-даст ба кор» деган ҳикмати биз учун муҳим ҳаётий тамойил бўлиб қолаверади. Тўртинчидан, Ўзбекистонни ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясини амалга ошириш борасидаги ишларни изчил давом эттириш, таълим-тарбия тизимини замон талаблари асосида муттасил такомиллаштириб бориш. Бешинчидан, Ўзбекистонда яшаётган барча миллат ва элатларнинг қадриятлари, диний эътиқоди, урф-одат ва анъаналарини ҳурмат қилиш, уларни асраб авайлаш ва ривожлантиришни қўллаб-қувватлаш.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлисга мурожаатномаси. Халқ сўзи. 2020 йил 25 январь. № 19 (7521)
2. Мирзиёев Ш. Халқимизнинг розилиги бизнинг фаолиятимизга берилган энг олий баҳодир. 2-жилд. –Тошкент: Ўзбекистон, 2018. -195 б.
3. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлисга мурожаатномаси.// 25.01.2019. <http://www.uza.uz>.
4. Каримов И. Ўзбекистон буюк келажак сари. –Тошкент: Ўзбекистон, - 300 б.
5. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 9 январдаги ПФ-5618 “Жамиятда ҳуқуқий онг ва ҳуқуқий маданиятни юксалтириш тизимини тубдан такомиллаштириш тўғрисида”ги фармони.//Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси. <http://www.lex.uz>.
6. Мирзиёев Ш. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз. 1-жилд. –Тошкент: Ўзбекистон, 2018. -535 б.

ТАЪЛИМ ТИЗИМИДА ТЕХНОГЕН ЦИВИЛИЗАЦИЯДАН ФЙДАЛАНИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ ТАЖРИБАЛАРИ

О.А.Йўлдошев

**Ўзбекистон Республикаси Фавқулодда вазиятлар вазирлиги
академияси Тиллар кафедраси доценти,
Ҳ.Т.Ўролов – 4 босқич курсант.**

Халқаро миқёсда эътироф этилаётган иқтисодий ва ижтимоий ривожланиш натижалари, истиқбол, аввало, жаҳон амалиётида қўлланилаётган янги технология ва илғор техноген ютуқлардан кенг фойдаланишни зарурат қилиб қўйди.

Шунингдек, глобал ўзгаришлар таълим-тарбия жараёнларига ҳам ўзининг таъсирини кўрсатаётганлиги сабабли у билан боғлиқ бўлган ютуқ ва муаммоларни билиш ва тегишли ҳулосалар чиқариш амалий аҳамиятга эга. Зеро, ахборот макони ўқувчи ёшлар онгида ҳаётий ҳақиқатни тўғри англаши ва глобаллашув даврида турли диний экстремистик ҳаракатларга қарши мафкуравий иммунитетни шаклланишида асос бўлиб хизмат қилади. Ҳозирги кунда инсонни компьютер, телевизор, уяли телефонлар, аудиовизуал воситаларсиз тасаввур қилиш

кийин. Замонавий технологиялар ўқувчиларни эгаллаётган билимларини ўзлари қидириб топишга, мустақил ўрганиб, таҳлил қилишларига, ҳатто хулосаларни ҳам ўзлари келтириб чиқишларига ўргатади. Ўқитувчи бу жараёнда шахсни ривожланиши, шаклланиши, билим олиши ва тарбияланишига шароит яратади ва шу билим билан бир қаторда бошқарувчилик, йўналтирувчилик функциясини бажаради.

Дунёнинг ривожланган давлатларида мактаб ўқувчилари таълим-тарбия жараёнига техноген цивилизациянинг қўлланилиш услубларини қиёсий таҳлиллар қуйидаги ўрганилганлигини кўришимиз мумкин.

Европада бошланғич синф ўқувчиси олти ёшдан мактабга қабул қилинади. Айниқса, италян ота-оналар фарзандларини неча ёшдан бошланғич синфга беришни мустақил равишда ҳал этишлари сабабли, ўқитувчилар баъзан ҳатто беш ёшли болани ҳам мактабга қабул қилишга мажбур бўладилар. Таълим жараёни саккиз соатгача давом этиб, бунга танаффуслар, тушлик, кўчада сайр қилиш, фильмлар кўриш, экскурсиялар, спорт машғулоти киради. Шуниси қизикки уйга вазибалар берилмайди[1,2]. Фанларнинг умумий стандарти математика, она тили, аниқ фанлар, тарих ва ижтимоий фанлардан ташкил топган бўлиб, математика ва она тилини ўқитиш кийин машғулотлардан бири сифатида куннинг биринчи ярмига қўйилади. Баҳолаш тизими Европа мамлакатлари бўйича бир-биридан кескин фарқ қилади. Жумладан, Францияда ўқувчилар йигирма баллик тизим, Италияда 10 баллик тизим билан баҳоланади.

Буюк Британия қироллик давлатида болалар мактабга беш ёшдан қабул. Чунки ўқувчиларнинг лаёқатлари сифатида, дастлабки машғулотлар турига турли ҳаракатли ўйинлар ва ижтимоийлашув киритилган[3]. Бошланғич синф (primary school) машғулоти болаларнинг бир-бирлари билан ўртоқлашишларига замин яратувчи лойиҳалаш ишларини ўз ичига олган. Буюк Британия мактабларида ўқувчининг дарс жадвали соати таълим муассасасининг хусусиятига қараб ўзгариб туради. Дарслар 8:30 дан бошланиб, машғулотлардан сўнг, ўқувчиларнинг компетентлигига қараб, дарсдан ташқари соатлар – спорт ёки умумий лойиҳалаш ишларига жалб этилади. Бошланғич синф асосий дарс машғулоти – математика, табиий фанлар, спорт ва она тили киритилган. Буюк Британия мактабларида ўқувчилар 100 баллик тизим асосида баҳоланади. Бутун дунёда таълим тизими обрўсини сақлаш мақсадида Буюк Британия мактабларининг педагоглари техноген воситалардан ўқувчиларнинг ёш ва қизиқишларини таснифий баҳолаш, билимларни назорат қилиш ўқув ва ўз-ўзини билишда фойдаланишади.

АҚШда болалар мактабга олти ёшдан қабул қилинади [3]. Бошланғич синф дарс машғулоти сони чекланган бўлиб, ўқувчилар, асосан, ўқиш, ёзиш, математикани ўрганишади. Бугунги кунда “Болани қандай вазиятда олти ёшдан мактабга қабул қилиш керак?” деган саволга жавоб изланмоқда. Мактабга тайёрлик – боланинг ўқув фаолияти компонентларини қабул қилишига қанчалик тайёрлиги билан, бир сўз билан айтганда, мактабга етилганлиги билан боғлиқ. Олти ёшдан мактабга қабул қилиш учун бола ўз ривожланишининг маълум даражасига етган, билиш жараёнига киришишга тайёр, ҳиссий қабул қилиш имкониятига эга ҳамда маълум даражада эркин бўлиши лозим. Шу билан бир қаторда, уларда муайян шахсий сифатлар шаклланган бўлиши керак. Бу сифатлар ҳамда боланинг мактабга тайёрлик даражаси кўп вариантли педагогик ҳамда психологик тестлар ёрдамида текширилиши мақсадга мувофиқдир. Бошланғич синфларга ўқувчилар кириш тест натижаларига кўра билим даражаси бўйича тақсимланади. АҚШнинг ягона таълим тизими мавжуд эмас, балки ҳар бир штат ўрта мактабларининг ўз тизими ишлаб чиқилган бўлиб, дарс, асосан эрталаб 8:30 дан 15:30 гача давом этади ва ўқув йили 180 кунни ташкил этади. АҚШ бошланғич синф ўқувчилари дарс машғулотида ўз хоҳишлари ва қизиқишларига қараб танлайдилар. АҚШнинг Жоржия Технология институтида робот ўқитувчи – Жилл Уотсон (Jill Watson) дастурлаш дизайни бўйича талабаларга дарс бериб келмоқда. Жилл Уотсон — бу робот, IBM Watson базасида ишлайдиган сунъий интеллект тизими

ҳисобланади, аммо шу вақт мобайнида бирор талаба робот-ўқитувчи билан мулоқотда буни сезмаганлигини таъкидлаганлар. Бундай машғулотлар, асосан, бештагача: математика, табиий фанлар, тил (инглиз ёки бошқа). Баҳолаш «кредит» тизими асосида 100 балл ҳисобидан А, В, С, D, E рақамлари билан белгиланади. АҚШ мактабларининг бошланғич синф дарс машғулотларида техноген воситаларидан фойдаланиш муҳим ҳисобланади. Зеро, ўқувчилар мактабда 12 йил таҳсил олиш давомида техника ва технологиядан фойдалана олиш қобилиятлари уларнинг тадбиркорлик қобилиятларини ривожланишига қай даражада таъсири илк босқичдаёқ аниқловчи тестлар орқали мунтазам равишда синаб борилади. Таълимнинг техноген воситалари ва ўз-ўзини ўрганиш техник қурилмаларига ўрнатилган айрим дастурлар бўйича ўқувчиларга ўқув ахборотларини тақдим этиш ва билимларни ўзлаштиришни ўз-ўзини назорат қилишни таъминлаш мақсадида фойдаланилади.

Япония мактабларига бола боғча ва Европа мактабларидан ўзининг қатъий жадвали билан ажралиб турувчи мактабга тайёрлов гуруҳини қўшмаган ҳолда олти ёшдан қабул қилинади [2,3]. Мактабда дарс машғулотлари 8.00 да бошланиб, ўртада бор-йўғи бир соатлик танаффуси билан 18.00 гача давом этади. Ўқувчиларнинг мустақил иш машғулотларига деярли вақтлари қолмайди. Ўқувчиларнинг чарчаган ёки чарчамаганлигига қараб, кечки пайт бирор-бир мустақил машғулот ўтказилиши мумкин. Дарсдан сўнг япон ўқувчилари қўшимча ўзлаштириш учун репетиторга борадилар ёки уйда мустақил шуғулланидилар. Японияда ўқув йили табиатдаги янгиланиш мавсуми бўйича апрель ойида бошланиб, бошланғич синф дарс жадвалига она тили, математика сўнг умумтаълим фанларидан тарих, табиий фанлар, жамиятшунослик киритилган. Мажбурий тартибда бирор чет тили фани (аксарият ҳолларда инглиз тили) ўқитилади. Япон мактабларида ўқувчилар нафақат замонавий япон, балки ўрта асрлар тилини ҳам ўрганишади. Мактаб ўқувчиларининг дам олиш кунлари учун мўлжалланган жадвали кундалик дарс машғулотларидан деярли фарқ қилмайди. Ўқувчиларни машғулотлардан зерикиб, безиб қолишларини олдини олиш мақсадида аксарият мактабларда кенг ва шинам спорт майдончалари, турли техноген қурилмалар, замонавий чолғу асбоблари билан жиҳозланган мусиқа синфлари мавжуд. Япон мактабларида ўқувчиларнинг ўзлаштиришини баҳолаш «кредит» тизими АҚШ мактаблари каби бешта ҳарф: 100 балл ҳисобидан А, В, С, D, E рақамлари билан белгиланган.

Хитой. Мактабда дарс машғулотлари Япон мактабларидан деярли фарқ қилмайди. Хитойда боғчаларда ва бошланғич таълим мактабларида ўқитувчилик қилишни Кеeko номли роботга ишониб топширишди [3]. Робот ўзининг ишини устомонлик билан бажариб келмоқда. Ўқитувчилик жараёнига роботларни жорий қилиш муваффақиятли кечаётган бўлса-да, мутахассислар барибир болалар тирик одам билан мулоқот қилиши зарур, дейишмоқда. Албатта, роботлар анчайин барқарор, ишончли ва осон машғулот ўтказади, аммо улар тирик ҳиссиётларни ҳозирча таъминлай олмайди. Дарс машғулотлари 8:00 да бошланиб, 16:00 гача давом этади[2,3]. Ўқувчиларнинг мустақил иш машғулотларига деярли вақтлари қолмайди. Ўқувчиларнинг чарчаган ёки чарчамаганлигига қараб, кечки пайт бирор-бир мустақил машғулот ўтказилиши мумкин. Хитой мактаб ўқувчиларининг дам олиш кунлари учун мўлжалланган жадвали кундалик дарс машғулотларидан деярли фарқ қилмайди. Хитой мактабларида ўқувчиларнинг ўзлаштиришини баҳолаш «кредит» тизими АҚШ мактаблари каби бешта ҳарф: 100 балл ҳисобидан А, В, С, D, E рақамлари билан белгиланади. Шу билан бирга Хитой услубида ўқувчиларнинг ўзлаштиришини алфавит тартибида баҳолаш ҳам мавжуд. Хитой тажрибасида “Сифатли инсон” концепцияси таълимнинг фалсафасини ташкил қилади. У барча фанлар таркибига мажбурий сингдирилиб борилади. Физиками, химиями, чизмачилик дарсими, фарқи йўқ, “хитойлик – хитой учун” ғояси унинг тафаккурида шаклланиб боради[4]. Уларнинг камчилик ва нуқсонларига қарамадан сабр билан қабул қилишга қаратилган сабоқлар ўргатиладики, бундай сифатлар ишлаб чиқариш самарадорлигини оширувчи омиллар қаторида қаралади

Хитой ва Японияда мактаб таълими, асосан бошланғич синфларда, Европа ўрта таълимидан фаркли равишда ўқувчилар билимининг ўзлаштириш даражасига асосий эътибор қаратилади. Жумладан, математика фани Японияда болалар боғчасидаёқ ўқитилади. Европада эса асосий урғу ўқувчиларнинг ижтимоий адаптациясига қаратилган[5]. Шу фазилатларга эга бўлмаган бола шахс камолотидан маҳрум бўлиб қоларкан. Шу боис, дарс машғулотида давомида Бир неча функцияларни бажарадиган комбинацияланган техник воситалар тил қурилмалари, ёпиқ электрон ўқув телевизион тизимлари ва компьютер тизимларидан фойдаланилади.

Бугунги кунга келиб, бошланғич таълим тизими олдида Ўзбекистон Республикаси ҳукумати томонидан юқори талаблар қўйилмоқда. Бу талабларни бажариш учун бошланғич синфларда юқори даражада касбий салоҳиятга эга бўлган, том маънодаги зиёли ўқитувчилар фаолият кўрсатиши керак. Бошланғич синф ўқитувчиси таълим жараёнида ўқувчиларга замонавий билимлар ва миллий тарбия асосларини сингдириши лозим. Бу жараёнда у, биринчи навбатда, ўқувчиларни севиши ва ҳурмат қилиши зарур. Ўқитувчилар концепция асосида бошланғич синфга келган ўқувчиларнинг лаёқатларини аниқлай олишлари ва уларни ривожлантириш йўллариини белгилашлари лозим бўлган муваффақиятларининг ифодасидир.

Умуман олганда, ривожланган давлатлар таълим тизимининг қиёсий таҳлили мисолида бошланғич синф синф ўқувчилари таълим-тарбия жараёнига техноген цивилизациянинг ўрни таҳлили шуни кўрсатдики, таълим-тарбия муассасалари турли ёш ва услубий хусусиятга эга бўлсада, мақсад – замон талаблари асосида, янги техника ва технологияларни мукамал ўзлаштирган билимли, баркамол, тадбиркор ёш авлодни тарбиялашдан иборатдир.

Адабиётлар:

1. Савина А.К. Образование в европейском союзе. // «Модернизация Российского образования». №2.2014. <http://www.pmedu.ru>; <https://findmykids.org/blog/ru/sistema-obrazovaniya-v-raznykh-stranakh>
2. Система образования в Китае/ Начальное образование: в чем заключается и как реализуется? <https://chinacampus.ru/>
3. Система образования в разных странах мира: «календарь полдников» и отсутствие дневников. <https://findmykids.org/blog/ru/sistema-obrazovaniya-v-raznykh-stranakh>
4. Философско-педагогические взгляды Песталоцци. <https://studfile.net/preview/5825683/page:35>
5. Werling, Krista, "The Effects of Technology in Early Childhood" 2020.Master's Theses & Capstone Projects. 246.

УДК: 061.62:622(09 (470.21)

ХОРАЗМ ВОҲАСИ ДЕҲҚОНЧИЛИГИДА ФОЛЬКЛОРНИНГ АҲАМИЯТИ

Н.П.Камолова

**PhD, “Маъмун университети” НТМ “Тарих ва психология” кафедраси ўқитувчиси.
kamolovanargiza2018@gmail.com**

Бутун Шарқ оламида бўлгани каби ўрта асрларда Хива хонлигида ҳам деҳқончилик билан боғлиқ анъаналар ва урф-одатлар аҳолининг кундалик ҳаётида муҳим ўрин тутган. Деҳқончиликнинг ҳеч бир тури ва даврини анъаналарсиз тасаввур қила олмаймиз. Зеро, экин экилгандан то ҳосил йиғиб олингунига қадар кўплаб деҳқончилик маросимлари адо этилганки, уларнинг ҳар бирининг ўзига хос тарихи мавжуд. Мазкур деҳқончилик билан боғлиқ маросим ва урф-одатлар йилнинг тўрт фаслига қараб алоҳида тартибда амалга оширилган.

1. Деҳқончилик ва сув билан боғлиқ баҳорда бажариладиган маросим, урф-одатлар;
2. Ёзги суғориш билан боғлиқ маросим ва урф-одатлар;

3. Кузги ҳосил йиғиб олиш билан боғлиқ маросим ва урф-одатлар;
4. Қишки ерга ишлов бериш билан боғлиқ маросим ва урф-одатлар.

Авестода келтирилишича, қадимда йил тақвими билан боғлиқ маросимлар, яъни гоҳандорлар олти гуруҳга бўлинган. Бу байрамлар йилнинг муайян даврида нишонланганлиги қайд этилган. Улардан деҳқончилик билан боғлиқ қисмлари куйидагилардан иборат. Биринчиси байрам “Майзюйи заримая”, яъни баҳорнинг ўртаси, йилнинг 41-45 кунлари, иккинчиси “Майизюйи шима” – ёзнинг ўртаси, йилнинг 101-105 кунлари, учинчиси “Пайтяш ҳахя” – ғаллани йиғиб олиш, йилнинг 176-180 кунларида нишонланган¹.

Хива хонлигида нишонланадиган деҳқончилик ва сув билан боғлиқ маросимларнинг кўпчилиги қисми баҳор фаслига тўғри келган. Деҳқонлар баҳорги дала ишларини яхши кайфият, куч-ғайрат билан бошлашлари учун мазкур маросимларни хонликнинг барча ҳудудида кенг нишонлаганлар. Мусулмон оламида йилнинг боши 21 март, яъни Наврўз² байрамига тўғри келгани учун деҳқончилик, ер ва суғориш билан боғлиқ маросимлар айнан ушбу байрамга тўғри келган ва уларни ушбу байрам арафасида нишонлаш вақт ўтиши билан одат тусига кирган. Наврўзда деҳқончилик билан боғлиқ ўтказиладиган Қозон тўлди, Қизил гул байрами, Дарвишона, Биринчи эгат, Шох мойлар, От эгарлаш, Ҳашар ва Ҳалинчак учиш маросимлари, шулар жумласидандир.

Ўрта Осиёнинг бошқа халқлари каби Хива хонлиги аҳолиси анъанавий деҳқончилик маросимларини ўтказишда шарқ халқлари тақвимига асосланган. Баҳорги қишлоқ хўжалиги ишлари ва улар билан боғлиқ баҳорги маросимлар маҳаллий халқ тақвимига кўра куёшнинг балиқ буржидан кўй буржигача ўтиш давридан бошланган. Ҳозирги тақвимга кўра, бу жараён 21 мартдан 21 апрелгача бўлган даврни ўз ичига олган ва мазкур ой “Ҳамал” деб номланган³. Воҳа аҳолиси Ўрта Осиёнинг бошқа ҳудудларида⁴ бўлгани каби баҳорги деҳқончилик ишлари бошланишидан аввал деҳқонларнинг ҳомийси ҳисобланган Бобо Деҳқон билан боғлиқ маросимларни адо этишган ва унинг руҳий мададига ишонишган. Деҳқонлар йил бошида дала ишларини қандай руҳда бошласалар, унинг йил якунигача шу тартибда ўтишига ишонганлар⁵. Шунингдек, улар байрам арафасида деҳқончилик учун йил барокатли келиши, ҳосил мўл бўлишида байрам дастурхонини безатишда тортилган ноз-неъматларнинг мўл-кўллиги ва турли туманлигига катта аҳамият берганлар. Албатта, деҳқонларнинг байрам дастурхонида буғдой, ячмин, тарик, маккажўхори, кунжут, ловиядан тайёрланган нонлар ва янги униб чиққан майсалардан қилинган баҳорий таомлар кўйилган. Бу егуликлар деҳқончиликнинг мўл-кўллигини ифодалаши билан бирга, деҳқонлар учун йил бўйи давом этадиган машаққатли меҳнат жараёнида уларга куч-қувват бўлган. Молдаван халқининг фикрича, Наврўз дастурхонига қайси таом кўйилмайдиган бўлса, йил бўйи шу таом оила

¹ Авесто. Тарихий адабий ёдгорлик. Маҳкам А. таржимаси. – Тошкент: Шарқ, 2001. – Б. 310-316.

² Абу Райхон Беруний уни йил боши (Наврўз); х-р-в-дод ойининг биринчи куни Арижо-сувонда нишонланадиган янги кун ҳисобланганлигини ёзган. Олимларнинг фикрича, бу байрам бундан тўрт минг йил аввал жорий қилинган бўлиб, илгарилари ёз чилласида, яъни, 21-22 июнда нишонланган. Қадимги Хоразмда Наврўз “Новсоржи” деб юритилган. Берунийнинг хабар беришича, у даврларда байрамни нишонлаш бир ой давом этган бўлиб, биринчи беш кунлик подшоҳлар учун ҳисобланган. Подшоҳ Наврўзни бошлаб берган ва халқни қабул қилишини билдирган. Деҳқонларнинг мавқеи жуда баланд бўлганлиги учун ҳам подшоҳ Наврўз ойлигининг иккинчи беш кунлигида уларни қабул қилган, арз-додини эшитган. Хоразмшоҳлар даврида Наврўз давлат байрами даражасига кўтарилган (қаранг: Беруний А. Танланган асарлар. 1 том. – Тошкент: Фан, 1968. – Б. 280).

³ Нарзикулов А. Деҳқон, боғбон ва чорвадорлар тақвими. – Тошкент: Меҳнат, 1991. – Б. 15.

⁴ Қурбонов А. Шимолий Сурхон воҳаси аҳолиси анъанавий маданиятининг этник ва локал хусусиятлари. Дисс. Этнография, этнология ва антропология. – Тошкент: 2009. – Б. 126.

⁵ Покровская Р. Земледельческая обрядность // Календарные обичаи и обряды в странах зарубежной Европы: Исторические корни и развитие обычаев. – Москва, 1983.

дастурхонида кам тортилишига олиб келади деб ҳисобланган¹. Шу боисдан ҳам байрам дастурхонига барча ноз-неъматлардан тортишга ҳаракат қилинган. Бу одат барча шарқ халқларида кенг тарқалган ва бугунги ижтимоий ҳаётимизгача сақланиб келмоқда. Таомлардан ташқари дастурхон ўртасига турли дарахтлар (беҳи, анор, жийда)нинг новдалари қўйилган. Уларнинг баргларига эса кўпайиш, бойлик, бахт, тўкин-сочинлик каби серхосилликни ифодаловчи жумлаларни ёзиш ва еттига идишда оқ дирҳам, янги диноҳ каби бошқа бойликларни қўйиш одат тусига кирган². Энг мукаддас дарахтлар қаторида тут, дўлана, наъматак қадрланган³. Тут дарахтининг қуритилган меваларидан фойдаланиб, улардан учбурчак туморлар тикилган. Жийда, бодом, pista, анор уруғларидан маржонлар ясалган. Ичига саримсоқ пиёз, исирик, гармдори солиниб, халтачалар тикилган. Тут ва анордан аёллар учун туморлар ясалган⁴. Бу туморлар мазкур давр ижтимоий-иқтисодий турмуш тарзида юқори аҳамиятга эга бўлган. Чунки деҳқонлар учун юқорида келтирилган ўсимлик ва дарахтлар ҳосилдорлик рамзи саналган. Шунингдек, Н.Лобачеванинг маълумотида кўра, ҳукмдорга оқ идишда оққанд ва какос ёнғоғи бериш одати ҳам мавжуд бўлган⁵. Лекин Хива хонлигида оққанд ишлаб чиқарилмаган ва какос ёнғоғи етиштирилмаган. Хонлик деҳқонлари ҳар йили эрта баҳорда дала ишларини бошлашдан олдин еттига тахтача устида донли ва дуккакли экинларнинг уруғлари (шоли, буғдой, тарик, арпа, жўхори, мош, жавдар, мош⁶)ни ёйиб қўйганлар ва сув сепиб, намлигини назорат қилиб борганлар. Маълум вақтдан кейин ушбу уруғларнинг униб чиқишига қараб, келатган йил деҳқонлар учун барокатли ёки барокатсиз бўлиши маҳаллий катхудолар томонидан башорат қилинган. Бу жараён “Қозон тўлди” маросими ўтказиладиган кунга тўғри келган⁷. Мироблар ҳам йилнинг қайси мучал ҳайвонига тўғри келишига қараб, унинг деҳқончиликка қулай келишини башорат қилганлар. Бу ҳақда Б.Саримсоқов ва Ш.Турдимовлар 21 март ой ва ҳафтанинг қайси кунига тўғри келишига қараб ҳамда бошланаётган йил қайси мучал ҳайвонига тўғри келишига қараб башорат қилинганлигини ёзадилар⁸. Демак, хонлик мироблари ва катху-долари уруғларнинг униб чиқиши ва мучал ҳайвон турларига қараб йилнинг барокатли келиши ёки келмаслигини аниқлаш ишлари билан ҳам шуғулланганлар. Қилинган башоратларга қараб деҳқонларга тавсиялар берилган ва улар ҳар йили бажариладиган маросимлар бўлиб, йилдан-йилга мукаммаллашиб, одат тусига кириб борган.

Деҳқончиликка бағишланган энг чиройли байрамлардан бири Хоразм воҳасида “Қизил гул” байрами ҳисобланган. Бу байрам хонлик ҳудудида кенг миқёсда нишонланган. Зеро, Қизил гул байрамидаги маросимлар қадимги Шарқ деҳқончилигига боғлиқ сўнаётган ва уйғонаётган ўсимликлар ишончи билан бевосита боғлиқдир. Аҳоли томонидан ариқ ва сув бўйларида қизил атиргулнинг май ойида гуллайдиган нави кўплаб экилган. Мазкур гул нави Хоразм воҳасига хос маҳаллий нав бўлиб, у жуда ёқимли ўткир ҳидга эга ва ёрқин қизил рангда очилади. Хонликда бу гул нави жуда қадрланган. Хоразмлик деҳқонлар қизил гул очилган куни “юз кирди” деб ҳисоблаганлар ва шу кунга қараб экинларнинг экилган вақтини

¹ Тенишев А. Празднование Невруза и хыдыреллеза в Турции (конец XIX- середины XX в) // СЭ. 1991, – № 6, – С.75.

² Лобачева Н. К истории календарных обрядов у земледельцев Средней Азии // Древние обряды верования и культы народов Средней Азии. – Москва: Наука, 1986. – С. 8.

³ Снесарев Г. Хоразмликларнинг мусулмонликдан аввалги маросимлари ва урф-одатлари / С.Р.Рўзимбой таржимаси. – Урганч: Мангулик жамоли, 2018. – Б. 192.

⁴ Кароматов Х. Ўзбекистонда мозий этикодлари тарихи. – Тошкент: Фафур Фулом номидаги адабиёт ва санъат нашриёти, 2008. – Б. 43.

⁵ Лобачева Н. К истории календарных обрядов у земледельцев Средней Азии // Древние обряды верования и культы народов Средней Азии. – Москва: Наука, 1986. – С. 8.

⁶ Саримсоқов А. Ўзбекларнинг тақвим маросимлари. Диссертация. – Тошкент, 2010. – Б. 62.

⁷ Ўша асар. – Б. 63; Ўзбек халқ поэтик ижоди. –Тошкент, 1990. –Б. 119.

⁸ Саримсоқов Б., Турдимов Ш. Элимизнинг қадимий байрами. – Тошкент, 1990. – №3. – Б. 34-35; Тенишев А. Празднование Невруза и хыдыреллеза в Турции (конец XIX – середины XX в) // СЭ. 1991. – № 6. – С. 74-75.

хисоблаб борганлар¹. Деҳқонлар айнан қизил гулнинг очилишидан, яъни, 13 май санасидан кейин юз кун ўтгач, иккинчи экин турларини экишни бошлаганлар.

Хива хонлари мавсум бошида халқнинг арз-додини эшитганлар. Халққа раҳм-шафқат қилиб, қатлларни бекор қилишган. Бу жараён ҳам мамлакатда деҳқончилик ишлари ва суғориш ишлари билан бевосита боғлиқ бўлган. Зеро, йил бўйи давом этадиган машаққатли деҳқончилик ва суғориш тармоқларини қазийда айнан ўша авф этилган маҳбуслар ва қуллар меҳнатидан кенг фойдаланилган.

Хива хонлигида деҳқончилик ва суғориш ишлари билан боғлиқ маросимлардан яна бири Дарвишонадир. У ҳам Наврўз арафасида экиш мавсуми бошланишидан олдин, асосан, деҳқонлар томонидан ўтказилган. Мазкур маросимни нишонлаш жараёнида ҳар йили эрта баҳорда икки ёки уч киши бўлиб, қишлоқ ва шаҳарлар маҳалласидаги барча уйлар айланиб чиқилган. Ҳар бир хонадон вакили томонидан берилган неъматлардан халққа катта дастурхон ёзилган. Егуликлар тановул қилиниб, уруғ мироблари ёки катхудолари томонидан йил баракали, серёгин ва серҳосил келиши учун дуолар ўқилган.

Хива хонлигида баҳорда ўтказиладиган маросимлар қаторида “Биринчи эгат”² маросимини ўтказиш ҳам анъанага айланган. Ушбу маросимни ўтказишда бой деҳқончилик тажрибасига эга бўлган кекса деҳқонлар омов билан ҳайдалган ердан биринчи бўлиб эгат олишни бошлаб берганлар. Албатта, бу маросимда дала бошида бўғирсоқ пиширилиб, ис чиқарилган. Машаққатли деҳқончилик ишларида ис чиқариш одати орқали аждодлар руҳларининг ва деҳқонларнинг ҳомийси, мифологик образ Бобо деҳқоннинг мададини ҳис қилганлар.

Хонлик қишлоқ хўжалигида чорва ҳайвонларининг ҳам ўрни катта бўлган. Чорва ҳайвонлари ер ҳайдаш, қўш тортиш, далага сув чиқариш ишларида асосий ишчи кучи бўлган. От, хўкиз, эшак ва туялардан меҳнат қилиш воситаси сифатида кенг фойдаланилган. “Авесто”да ҳам от ва хўкиз муқаддас чорва ҳайвонлари сифатида эъзозланган³. Хоразм деҳқончилигидаги экинларни экиш даври олдидан ўтказиладиган анъанавий биринчи қўш тортиш маросимининг ҳам аҳамияти катта бўлган. Зеро, далаларга экилган деҳқончилик экинларидан кузга келиб мўл ҳосил олиш баҳорги экиш мавсумининг ўз вақтида сифатли бажарилишига боғлиқ бўлган⁴.

Деҳқонлар томонидан эрта баҳорда ер ҳайдаш ишлари бошланишидан олдин амалга ошириладиган мазкур маросим “Шох мойлар” деб ҳам аталган. Мазкур маросимда далаларда биринчи қўш қўшилиб, ер ҳайдашга тушган хўкизнинг шохларига ва бўйинтуруғига зиғир ёғи суртилган⁵. Қўшчи хўкизга буғдой унидан янги ёпилган нон едирилган. Хоразмда хўкиз омов ёрдамида ерни ҳайдашда асосий ишчи кучи ва ҳосилдорлик рамзи саналган⁶. Воҳа аҳолиси хўкизнинг ҳосилдорлик рамзи саналганлиги боис, уни сўйиб, қонини экин майдонларига тўкишган ва бу орқали тупроқнинг унумдорлиги ортишига ишонишган⁷. Хива хонлигида ҳосил мўл бўлиши учун қўшчи хўкизни Амударёга қурбонлик қилиш одати ҳам мавжуд бўлган. Хоразм деҳқонлари орасида ерни ағдариш билан боғлиқ анъанавий иримлар ҳам мавжуд бўлган. Жумладан, мазкур ҳудуд деҳқонлари кузда ҳосил мўл бўлиши учун

¹ Қиличев Т. Хоразм халқ театри. – Тошкент: Ғафур Ғулом номидаги адабиёт ва санъат нашриёти, 1988. – Б. 22.

² Снесарев Г. Хоразмликларнинг мусулмонликдан аввалги маросимлари ва урф-одатлари / С.Р.Рўзимбой таржимаси. – Урганч: Мангулик жамоли, 2018. – Б. 214.

³ Исоқов М. Авестода чорвадорлар // Ўзбекистон ҳудудида деҳқончилик маданиятининг тарихий илдизлари ва замонавий жараёнлар. – Тошкент, 2006. – Б. 45.

⁴ Жўраев М. Ўзбек халқ аграр маросимлари тизимида “шох мойлар” ёки “биринчи эгат” ёки “биринчи қўш” удуми // Ўзбекистон ҳудудида деҳқончилик маданиятининг тарихий илдизлари ва замонавий жараёнлар. – Тошкент, 1966. – Б. 24.

⁵ Аширов А. Ўзбек халқининг қадимий эътиқод ва маросимлари. – Тошкент: Алишер Навоий номидаги Ўзбекистон Миллий кутубхонаси нашриёти, 2007. – Б. 133.

⁶ Снесарев Г. Хоразмликларнинг мусулмонликдан аввалги маросимлари ва урф-одатлари / С.Р.Рўзимбой таржимаси. – Урганч: Мангулик жамоли, 2018. – Б. 218.

⁷ Ўша асар. – Б. 299.

душанба ва чоршанба кунлари ер хайдаб, экин экишни хосиятли деб ҳисоблаганлар ва ҳафтанинг бошқа кунларида эса ер хайдаб, экин экишни хосиятсиз санаганлар ҳамда экин экишни таъқиқлаганлар. Ерни кундузлари шимолга, кечкурунлари жанубга қараб хайдаганлар¹.

Хоразмликлар ерга сочилган дастлабки уруғ донларидан биринчи ховучни қушларга озуқа мақсадида сочганлар. К.Шаниёзов бу одатни қадимги диний тасаввурлар билан боғлиқ, деб ҳисоблаган².

“От эгарлаш” маросими ҳам ўтказилган. Албатта, мазкур маросим хонлик даври деҳқонлари учун алоҳида аҳамиятга эга бўлган. Эгарланиб, қўлга ўргатилган отлардан ўртача катталиқдаги чиғирларни ҳаракатга келтиришда кенг фойдаланилган. Хонлик ҳудудида янги экин майдонларини очиш учун ўзлаштирилмаган ерларда кўплаб сув тармоқларини барпо қилишга ҳаракат қилинган. Айниқса, бу жараён февраль ойининг охирилари мартнинг бошларида қизғин тус олган. Аҳоли томонидан йилнинг бу даврида катта ҳашарлар уюштирилган. Чунки катта сув тармоқларини қазилар, соқаларни таъмирлаш ишлари жамоанинг биргалиқдаги меҳнати эвазига амалга оширилган. Канал ва ариқларни қазилар олдида шу ернинг мироблари томонидан дарёда сув мўл бўлиши, ариқлар сувга тўлишини ва далалардаги ҳосилнинг мўл-кўллигини сўраб, дуо қилинган.

Хива хонлари канал соқаларини ва катта каналларни қуришда шахсан ўзлари иштирок қилишган ва хонликда дарё руҳига бағишлаб ҳўкиз қурбонлик қилиш одати мавжуд бўлган. Хусусан, Оллоҳқулихоннинг Тошсоқа каналининг бош қисми қайта қазилиб, унга сувнинг кўйиб юборилишида қурбонликка ҳўкизни ташлаб юборганлиги манбаларда келтирилган³. Қазув ишларини биринчи бўлиб хоннинг ўзи бошлаб берган ва хоннинг ўзи биринчи бўлиб канал бошидан капчада тупроқ олган. Я.Ғуломов ҳам ўз асарида ҳашар ишларини бошлаш учун хонлар саройдан ҳар йили март бошида чиққанлигини ёзади⁴. Ҳашар уюштириш ва ундаги ўткази-ладиган маросимлар вақт ўтиши билан анъанага айланган. Мазкур маросимларни ўтказиш анъаналари воҳа аҳолиси ўртасида бугунги кунгача сақланиб қолган. Ҳашар ишлари якунлангач, халққа катта ош тортилиб, ўйин-кулгу қилинган.

Эрта баҳорда боғларда арғимчоқ учир одати барча туркий халқларда қадимдан мавжуд бўлган маросимлардан биридир⁵.

Хива хонлиги даврида, айниқса, XVIII-XIX асрларда деҳқончилик билан боғлиқ баҳорги маросимларнинг кенг миқёсда нишонланганлигининг асосий сабаби ушбу асрларда хонлиқнинг ичкарасидаги феодал урушлар ва ташқи ҳужумлардан ниҳоятда азият чеккан аҳолининг ҳўжалик турмуш-тарзида деҳқончилик маданиятининг сақланиб қолишида катта аҳамиятга эга бўлганлиги билан изоҳлашимиз мумкин бўлади.

Адабиётлар:

1. Авесто. Тарихий адабий ёдгорлик. Маҳкам А. таржимаси. – Тошкент: Шарқ, 2001. – 316 б.
2. Нарзикулов А. Деҳқон, боғбон ва чорвадорлар тақвими. – Тошкент: Меҳнат, 1991. – 62 б.
3. Аширов А. Ўзбек халқининг қадимий эътиқод ва маросимлари. – Тошкент: Алишер Навоий номидаги Ўзбекистон Миллий кутубхонаси нашриёти, 2007. – 272 б.
4. Аширов А. Ўзбек маданиятида сув. – Тошкент: Академнашр, 2020. – 239 б.
5. Исоқов М. Авестода чорвадорлар // Ўзбекистон ҳудудида деҳқончилик маданиятининг тарихий илдизлари ва замонавий жараёнлар. – Тошкент, 2006. – Б. 45.

¹ Leonid Pavlovik Potarov. Materialien zur Kulturgeschichte der Uzbekien aus den Jahren 1928-1930. Mit begleitenden Worten des Sammlers herausgegeben und eingeleitet von Jakob Taube Harrassowitz Verlag. – Wiesbaden. 1995.

² Шаниязов К. К этнической истории узбекского народа. – Ташкент: Фан, 1974. – С. 174.

³ Аширов А. Ўзбек маданиятида сув. – Тошкент: Академнашр, 2020. – Б. 73.

⁴ Ғуломов Я. Хоразмнинг суғорилиш тарихи. – Тошкент: Ўзбекистон ССР нашриёти, – Б. 274.

⁵ Махмуд Қашғарий. Девону луғотит-турк. – Тошкент, 1963. 3-жилд. – Б. 390.

6. Жўраев М. Ўзбек халқ аграр маросимлари тизимида “шоҳ мойлар” ёки “биринчи эгат” ёки “биринчи қўш” удуми //Ўзбекистон ҳудудида деҳқончилик маданиятининг тарихий илдизлари ва замонавий жараёнлар. –Тошкент, 1966. – Б. 24.
7. Кароматов Ҳ. Ўзбекистонда мозий этиқодлари тарихи. – Тошкент: Ғафур Ғулом номидаги адабиёт ва санъат нашриёти, 2008. – 664 б.
8. Лобачева Н. К истории календарных обрядов у земледельцев Средней Азии // Древние обряды верования и культы народов Средней Азии. – Москва: Наука, 1986. – С. 7.
9. Leonid Pavlovik Potarov. Materialien zur Kulturgeschichte der Uzbekien aus den Jahren 1928-1930. Mit begleitenden Worten des Sammlers herausgegeben und eingeleitet von Jakob Taube Harrassowitz Verlag. –Wiesbaden. 1995.
10. Маҳмуд Қашғарий. Девону луғотит-турк. – Тошкент, 1963. 3-жилд. – Б. 390.
11. Покровская Р. Земледельческая обрядность // Календарные обычаи и обряды в странах зарубежной Европы: Исторические корни и развитие обычаев. – Москва, 1983.
12. Қиличев Т. Хоразм халқ театри. – Тошкент: Ғафур Ғулом номидаги адабиёт ва санъат нашриёти, 1988. – 180 б.
13. Курбонов А. Шимолий Сурхон воҳаси аҳолиси анъанавий маданиятининг этник ва локал хусусиятлари. Дисс. Этнография, этнология ва антропология. – Тошкент: 2009. – Б. 126.
14. Тенишев А. Празднование Невруза и хыдыреллеза в Турции (конец XIX- середины XX в) // СЭ. 1991, – № 6, – С. 74-75.
15. Саримсоқов Б., Турдимов Ш. Элимизнинг қадимий байрами. – Тошкент, 1990. – №3. – Б. 34-35
16. Саримсоқов А. Ўзбекларнинг тақвим маросимлари. Диссертация. – Тошкент, 2010. – Б. 62.
17. Снесарев Г. Хоразмликларнинг мусулмонликдан аввалги маросимлари ва урф-одатлари / С.Р.Рўзимбой таржимаси. – Урганч: Мангулик жамоли, 2018. – 348 б.
18. Шаниязов К. К этнической истории узбекского народа. – Ташкент: Фан, 1974. – 343 с.

МИТРА ОБРАЗИ ВА УНИНГ БАДИИЯТИ

Н.Н.Қаюмов

Ш.Рашидов номидаги СамДУ таянч докторанти.

qayumov.nodir@list.ru

Эроний халқлар мифологиясининг машҳур сиймоларидан бири Мехр ёки Митра (“Авесто”да Митра, паҳлавийда Михр ёки Митра) эзгулик, нур ва садоқат худоси бўлиб, ҳинд-эрон диний таълимотларида энг буюк яхшилик маъбудлардан биридир. “Авесто” китобининг илова қисмида Митра қуйдагича таърифланади: “Ҳинд ва Эрон мифологиясида Мехр дунё аҳлига файзу барака ва саховат улашувчи, садоқат ва паймон гарови бўлиб, кейинчалик ижтимоий ўзгаришлардан сўнг у ота-она ва жамъиятдаги барча ижтимоий гуруҳларнинг ҳомийсига айланди”...[2:665].

Митра образи нафақат эроний халқлар адабиётида, балки жаҳоннинг кўпгина халқлари адабиётида ҳам мифологик сиймо сифатида муҳим ўрин эгаллаган. Митра сиймоси митрашунослик ва “Авесто” китобининг маълумотларига кўра, қуёш маъбуди сифатида намоён бўлади ва у қуйдаги фазилатларни ўзига қабул қилган: донишманд шахс сифатида “минг кулоқ”, “ўн минг кўз” ва “ўн минг жосус”га эгасидир, у ҳеч қачон ухламайди [6:15]. Митра инсонларга мол ва чорва, ўғил фарзанд ва тинч ҳаётни бахш этиб, ҳаёт тартибини сақлайдиган куч сифатида ҳукмронлик қилади. Митра енгилмас баҳодур сифатида гуноҳкорлар ва Аҳриман девларини жазолайди. Чинват (қиёмат) кунида Суруш, Рашну билан биргаликда инсонларни сўроқ қилади. У ўзининг жанговор аравасида ҳамиша осмони кезиб, зулмат кучларининг зафар қозонишларига йўл қўймайди. Митра афсоналарда инсонга хос бўлган хусусиятларни қабул қилиб, тақводор ва жангчи сифатида намоён бўлади ва

Аҳура кучлари томонида туриб, девлар билан жангга киришади ва Меҳрдуржга сиғинмайдиган инсонларга молу дунё ато этиб, уларни ўз ҳимоясига олади.

Нур, қуёш ва садоқат худоси бўлган Митра асотирда бадиий хусусиятларни қабул қилиб, ўткир кўзли ва қудратли шахс, осмон ва фалакнинг назоратчиси, тақводор инсон сифатида одамларга хайру барака улашувчи, қувноқ ва жасур жангчи, гуноҳкорларни сўроқ қилгувчи сифатида намоён бўлади. Митра образининг хусусиятларини атоқли адабиётшунос олим Х.Мирзозода қуйдагича тавсифлайди: “Офтоб қадимги аجدодларимизнинг эътиқод предметларидан бири бўлиб, инсон, ҳайвонот ва тирик мавжудотлар оламига катта фойда келтиради. Митра сиймоси эроний халқларнинг самовий жисмларга сиғиниш давридан қолган. Митра -ёруғлик худоси, у одамларга нур, иссиқлик ва ҳаёт бахш этади. У ўз эътиқод қилгувчилари тасаввурида нафақат нур бахш этгувчи, балки кумушрангли жанговар от-аравага ўтириб, осмони кезиб юрадиган, душманларининг қалбига қўрқув солиб, дўстларини турли офатлардан қутқарувчи қуролланган фаол шахсдир”[5:47]. Митра афсоналарда инсонга хос бўлган хусусиятларни қабул қилиб, тақводор ва жангчи сифатида намоён бўлади ва Аҳура кучлари томонида туриб, девлар билан жанг қилади ва Меҳрдуржга сиғинмайдиган инсонларга молу дунё ато қилиб, уларни ўз ҳимоясига олади. Мисол:

“Он Меҳри жарфбинро, он ради тавоно, подошбахш, забоновар, ниёишгузор, баландпойгоҳ, бахтиёру танмантраро (касе, ки тан ба фармони изадй дорад), он паҳлавони жанговари нерўманд бозувонро.

Ёки:

Он, ки девонро сар бикўбад.

Он, ки бар гуноҳкорон хашм гирад.

Он, ки ба Меҳрдуржон кин варзад.

Он, ки париёнро ба тангно дарафканад.

Он, ки агар мардумон Меҳрдурж набошанд – кишварро нерўи саршор бахшад.

Он, ки агар мардумон Меҳрдурж набошанд, кишварро пирўзие саршор бахшад” [2:254].

Таржимаси: У Митра ўткир кўзли, улуғ баҳодир, барокатли, яхши сўзли, юқори мартабали, бахтиёр ва яхшилик кучларига қулоқ солувчи, паҳлавон ва қудратли баҳодир. У девларни уриб, гуноҳкорларга ғазаб қилади. Агар Меҳрдуржлар аҳура кучлари ҳолини танг қилганида, у уларга нисбатан адоват сақлаб, жанг қилади. Меҳрдуржга сиғинмайдиган инсонларга куч ва қувват бағишлайди. Меҳрдуржларга сиғинмайдиган инсонлар бўлмаса юртни зафар қозониши учун ёрдам беради.

Юқоридаги матнда Митра сиймосининг инсоний сифат ва хусусиятларни ўзига камраб, ёвуз кучларнинг йўқ қилиш учун бажарган ишлари тилга олинади. Жумладан, у тақводор ва жангчи сифатида тасвирланиб, Аҳура кучлари тарафида ёмонлик қўшинига қарши жанг қилади. Меҳрдуржга эътиқод қилмайдиган инсонларга марҳаматли бўлиб, хайр ва саховат улашади.

Митра образининг мифологик тасвири дастлаб эроний қавмлар ўртасида тарқалган бўлса, кейинчалик дунё халқларининг диний-фалсафий ва мифологик қарашларида ўз аксини топган. Биз Митра образини кейинроқ Юнон, Рим, Ҳинд ва ҳаттоки қадимий Миср мифологиясида учратишимиз мумкин. Бу хусусда таниқли шарқшунос олим Е.Э.Бертелс қуйдагича таъкидлайди: “Митра, қуёш, ҳақиқат маъбуди бўлиб, махсус мақомга эга. Маълумки қадим замонларда бу маъбудга сиғиниш бутун Европа бўйлаб урфга айланган эди” [3:37].

Европа халқлари орасида Митранинг афсонавий образи дастлаб, ўзининг эроний хусусиятларини сақлаб қолган, кейинчалик эса янги жиҳатларни қабул қилиб, такомиллаштирилган. Эроний халқлар мифларидаги Митра образининг Рим Митрасига таъсирини мифшунос олим М.Дрезден қуйдагича баҳолайди: “Агар Рим Митрасига мурожаат қилсак, унинг образида қадимги эроний хусусиятларнинг мавжудлигини кузатиш

мумкин. Митра ўзига “Авесто”да баён этилган шакл ва ҳам эроний бўлмаган сифатларни жамлаган.”[4:12]. М.Дрезден Рим Митрасининг бадий образи бевосита Эрон Митраси таъсирида шаклланиши ва қадимги Европа халқларининг дунёқараши ва натуралистик диний ақидаларини ифодалашга хизмат қилганини таъкидлайди.

Ибтидоий давр инсонларининг ақидаларида Митра образи дастлаб, тирик ва ҳаракатланувчи мавжудот, кейинчалик маъбуд ва худо сифатида эътироф этилган. Бироқ Зардушт табиий жисм худоларини инкор этганидан кейин, Митра-қуёш худоси маъбудлик даражасидан туширилиб, мифологик жангчи баҳодур сиймосида намоён бўлди. Кейинчалик самовий жисм бўлган Митра ташхис санъати ва унинг бадий имкониятларидан фойдаланиши оқибатида эроний халқлар устураларида жангчи тимсолида инсонларнинг ҳимоячисига айланади ва эзгулик кучларини муҳофаза қилишга ҳаракат қилади. У Аҳриман кучларининг ашаддий душмани бўлиб, ёвуз меҳрдуружлар билан тинимсиз кураш олиб боради ва бу жангларда зафар қучиб, зулмат тарафдорларини хор қилиб, дунёга ёруғлик нурларини сочади.

Адабиётлар:

1. Авесто. – Тошкент: Фафур Гулом номидаги НМИУ, 2015. -669 сах.
2. Авесто. – Душанбе: Қонуният, 2001. – 791 сах.
3. Бертельс Е.Э. Избранные труды. Т.1. История персидско-таджикской литературы. – Москва: ИВЛ, 1960. – 556 ст.
4. Дрезден М. Мифология древнего Ирана. // Мифологии древнего мира. -Москва: Наука, 1977. -26 ст.
5. Мирзозода Х. Таърихи адабиёти тоҷик. (1/1). – Душанбе: Маориф, 1987. -489 сах.
6. <https://www.duhoctrungquoc.vn/wiki/tg/>

УДК: 330.115

ИЖТИМОЙ ВА ХИЗМАТ КЎРСАТИШ СОҲАСИНИ РИВОЖЛАНТИРИШДА СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ ХИЗМАТЛАРИНИ ЭКОНОМЕТРИК МОДЕЛЛАШТИРИШНИНГ АҲАМИЯТИ

Ф.Э.Қодиров

**Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ Қарши филиали “Ахборот технологиялари”
кафедраси ассистенти, мустақил тадқиқотчиси. Farruxbek0209@mail.ru**

Аҳолига хизмат кўрсатиш соҳаси ривожланишига дахлдор ҳар хил вазиятли ҳолатлардаги прогнозлар роли ва аҳамияти шунда кўринадик, улар бутун аҳолига хизмат кўрсатиш тармоқлари ривожланиш даражасини янада оширишга маълум даражада таъсир кўрсатади. Вазиятли таҳлил ва муҳокамадан сўнг, аҳолига хизмат кўрсатиш тармоқларининг ҳозирги ҳолатини янада яхшилаш учун моддий ишлаб чиқариш тармоқларини ривожлантиришнинг аниқ режаси ишлаб чиқилади. Бунда аҳоли жон бошига даромад ва харажатлар, аҳолининг сони ҳамда аҳолининг иш билан банд қисмининг прогнозлари, шунингдек, ижтимоий муаммолар бўйича масъул органларнинг қарорлари ва бошқалар, шубҳасиз, ҳисобга олинади.

Эконометрик моделлаштириш масалалари ўрганилаётган соҳани англаб етиш билан чекланиб қолмай, балки, ўрганиш жараёнида тўпланган билимни бозор иқтисодиёти амалиётида қўллаш, қўйилган мақсадларга эришиш учун унга ижобий таъсир ўтказиш тажрибасини эгаллашни ҳам кўзда тутати.

Ижтимоий соҳани ривожлантиришнинг устувор йўналишларида қуйидагилар кўзда тутилган:

- соғлиқни сақлаш соҳасини, энг аввало, унинг аҳолига тиббий ва ижтимоий-тиббий хизмат кўрсатиш қулайлиги ҳамда сифатини оширишга қаратилган дастлабки бўғинини, тез ва шошилишч тиббий ёрдам тизимини янада ислоҳ қилиш, аҳоли ўртасида соғлом

турмуш тарзини шакллантириш, тиббиёт муассасаларининг моддий-техника базасини мустаҳкамлаш;

- аҳолининг коммунал-маиший хизматлар билан таъминланиш даражасини ошириш, энг аввало, янги ичимлик суви тармоқларини куриш, тежамкор ва самарали замонавий технологияларни босқичма-босқич жорий этиш орқали қишлоқ жойларда аҳолининг тоза ичимлик сувига бўлган талаб ва эҳтиёжини қондиришни тубдан яхшилаш;
- аҳолига транспорт хизмати кўрсатишни тубдан яхшилаш, йўловчи ташиш хавфсизлигини ошириш ва атроф–муҳитга зарарли моддалар чиқишини камайтириш, ҳар томонлама қулай янги автобусларни сотиб олиш, автовокзал ва автостанцияларни куриш ҳамда реконструкция қилиш;
- йўл инфратузилмаси курилиши ва реконструкция қилинишини жадал давом эттириш, энг аввало, минтақавий автомобиль йўллари ривожлантириш, хўжаликларaro қишлоқ автомобиль йўллари, аҳоли пункти кўчаларини капитал ва жорий таъмирлаш;
- янги электр энергия ишлаб чиқариш қувватларини куриш ва мавжудларини модернизация қилиш, паст кучланишли электр тармоқлари ва трансформатор пунктларини янгилаш, шунингдек, аҳолини бошқа ёқилғи-энергия ресурслари билан таъминлашни яхшилаш ва қайта тикланадиган энергия манбаларидан фойдаланишни кенгайтириш бўйича чора-тадбирларни амалга ошириш асосида аҳолини электр энергияси билан таъминлашни яхшилаш.

Бу кўрсаткичлар кенг халқ оммаси мафаатларини ҳимоя қилган ҳолда аҳолига хизмат кўрсатиш даражасини янада оширади.

Республикамизда давлат томонидан амалга оширилаётган ижтимоий сиёсатнинг асосий мақсади хизмат кўрсатиш тармоқларини ривожлантириш орқали жамиятда аҳолининг асосий ҳаётий эҳтиёжларини қондиришни таъминлайдиган қулай ижтимоий муҳит ва шарт-шароитлар яратишдир.

Аҳолига хизмат кўрсатиш тармоқларининг ривожланиши, аввало, барча минтақа ва ҳудудларда амалга оширилаётган ислохотларнинг натижасига боғлиқ.

Ушбу тадқиқотда аҳолига хизмат кўрсатиш тармоқларининг ривожланишини моделлаштириш билан боғлиқ муаммолар кенг ўрганилган.

Аҳолига хизмат кўрсатиш тармоқларининг ривожланишини эконометрик моделлаштириш назариялари минтақаларни ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришда давлат бошқаруви йўналишларини шакллантиради. Бироқ уларни ўрганиш билангина чекланиб бўлмайди, чунки улар кўп жиҳатдан минтақаларнинг иқтисодий ўсиш назарияларига таянади. Аҳолига хизмат кўрсатиш тармоқларининг ривожланиши учун янги ёндашувларни, модель ва усулларни излаш ҳамда жорий этиш тақозо этилади.

Эконометрик усуллар оддий, анъанавий усулларни инкор этмайди, балки уларни янада ривожлантиришга ва объектив ўзгарувчан натижа кўрсаткичларини бошқа кўрсаткичлар орқали муайян таҳлил қилишга ёрдам беради.

Хизмат кўрсатиш тармоқларини ривожлантиришни эконометрик моделлаштиришда, бошқариш жараёнларини тавсифлашда реал объект иккита тизим кўринишида келтирилади: бошқарувчи ва бошқарилувчи (бошқариш объекти).

Эконометрик моделлаштиришда бошқариш тизимлари топшириғи ўзгарувчисининг қонунга мувофиқ берилган аниқликда (рухсат этилган хатолик билан) ўзгариши ҳисобланади. Автоматик бошқариш тизимларини лойиҳалаш ва ишлатишда S тизимнинг талаб қилинган бошқариш аниқлигини, шунингдек, ўтиш жараёнида турғунлигини таъминлай оладиган параметрларини танлаш зарур.

Аҳолига хизмат кўрсатиш тармоқларини эконометрик моделлаштиришнинг аҳамияти қуйидагиларда намоён бўлади:

- моддий, меҳнат ва пул ресурсларидан оқилона фойдаланилади;
- иқтисодий ва табиий жараёнларни таҳлил қилишда етакчи восита бўлиб хизмат қилади;

- хизмат кўрсатиш тармоқларини фақат чуқур таҳлил қилибгина қолмасдан, балки уларнинг ўрганилмаган янги қонуниятларини очишга имкони яратилади. Шунингдек, улар ёрдамида хизмат кўрсатиш тармоқларининг келгусидаги ривожланишини олдиндан айтиб бериш мумкин бўлади;
- ҳисоблаш ишларини автоматлаштириш билан бирга, ақлий меҳнатни енгиллаштиради, хизмат кўрсатиш соҳаси ходимлари меҳнатини илмий асосда ташкил этиш ва бошқариш имкони яратилади. Юқорида келтирилган аҳолига хизмат кўрсатиш тармоқларини ривожлантиришда соғлиқни сақлаш хизматларини эконометрик моделлаштириш натижасида олинган илмий курсаткичлар жуда катта аҳамиятга эга ҳисобланади.

Адабиётлар:

1. Ҳасанов И., Эминов А. Оила даромадини кўпайтириш қай даражада ташкил этилаяпти. //Ўзбекистон иқтисодий ахборотномаси. -2001, №7- 8. Б. 41–42
2. Пастухов А.Л. Ускорение развития сферы услуг как необходимое условие модернизации экономики//Экономика и экономические науки, 2012, №20. –С. 80–85.
3. Зокирова Н.К. Прогнозирование и моделирование национальной экономики. -Т: Fan va texnologiya, 2007. – 575 с
4. <http://www.statista.com/statistics/270072/distribution-of-the-workforce>.

ББК 74.26

ЎЗБЕКИСТОНДА ПРОФЕССИОНАЛ ВА ОЛИЙ ТАЪЛИМНИНГ БАҲОРАР РИВОЖЛАНИШ АСПЕКТЛАРИ

Р.Ражаббаев

**ф.-м.,ф.н., доцент. ЎЗР Бандлик ва меҳнат муносабатлари вазирлиги
хузуридаги Меҳнат бозори тадқиқотлари институти.
rrajabbaev02@mail.ru**

Янги Ўзбекистоннинг 2022–2026 йилларга мўлжалланган тараққиёт стратегиясида таълим сифатини оширишни назарда tutuvchi миллий дастурни ишлаб чиқиш, таълим хизматлари кўрсатувчи нодавлат муассасаларни кенгайтириш, инсон капиталини ривожлантириш ва меҳнат бозорида рақобатбардош инсон ресурсларини шакллантириш муҳим омил сифатида қайд этилган.

Ўзбекистон Республикасининг узлуксиз таълим тизимида ҳаёт давомида таълим олиш тамойилларини меҳнат бозори учун рақобатбардош кадрларни профессионал ва олий таълим босқичларига жорий қилиш орқали ноформал ва информал таълим хизматларини кўрсатиш жараёнларининг ўқув-методик таъминотини ривожлантириш бўйича тадқиқотлар олиб бориш бугунги куннинг долзарб масалалари қаторига киради.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Профессионал таълим тизимини янада такомиллаштиришга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги^[1] ва “Малакали баҳолаш тизимини тубдан такомиллаштириш ва меҳнат бозорини малакали кадрлар билан таъминлаш чора-тадбирлари тўғрисида”ги^[2] қарорлари ҳамда Вазирлар Маҳкамасининг “Касбий малака ва билимларни ривожлантириш тизимини янада такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги^[3] ва «Ўзбекистон Республикасида Касбий малакалар, билим ва кўникмаларни ривожлантириш миллий тизими фаолиятини ташкил этиш чоралари тўғрисида»ги^[4] 287-сон қарорлари меҳнат бозоридаги кадрларга бўлган реал эҳтиёжни қондиришда, иш берувчиларнинг таклифлари ҳамда “Ҳаёт давомида таълим олиш” тамойиллари асосида шахсларнинг таълим олиши тизимини босқичма-босқич амалга оширишда дастури амал бўлиб хизмат қилади.

Бугунги кунда республикада жами 742 та профессионал таълим муассасаси мавжуд бўлиб, уларнинг 339 таси касб-хунар мактаби, 189 таси коллеж, 214 таси

техникумлар сифатида фаолият кўрсатмоқда. Уларда жами 374,4 минг нафар ёшлар 370 та касб ва мутахассисликлар бўйича таълим олмоқда. Олий таълим муассасалари сони (160та) кўнсайин ортиб бормоқда. Келажакда меҳнат бозоридаги ўзгаришлар ва ҳатто янги талаб қилинадиган малакалар туфайли касб-ҳунар таълими ва таълим соҳасидаги миллий сиёсатни режалаштириш ва амалга оширишни қўллаб-қувватлаш ҳар қачонгидан ҳам муҳимроқдир. Ҳозирда ривожланган мамлакатлар ялпи ички маҳсулотининг 50 фоиздан ортиғини “билимга асосланган иқтисодиёт” ташкил қилиб, иқтисодий ўсишнинг драйвери сифатида юқори технологик, инновацион маҳсулот ва хизматларни ишлаб чиқармоқда. Бунга сабаб уларнинг инсон ресурсларини ривожлантириш ва билимга киритилган инвестицияларнинг энг катта фойда ва натижа беришида кўришимиз мумкин.

Жаҳон тажрибаси олий маълумотли бўлганларнинг кўпроқ даромад топаётганини кўрсатмоқда. Жумладан, Янги Зеландия Таълим вазирлиги томонидан ўтказилган тадқиқотга кўра, олий маълумотлилар ўрта мактаб битирувчиларига қараганда соатига 7 доллар кўпроқ маош олишини ҳамда АҚШ Статистика бюроси томонидан ўтказилган сўров натижалари ўрта мактаб битирувчилари билан солиштирганда олий таълим муассасалари битирувчиларининг маоши 1,7 баробар, магистр даражасига эга бўлганларники 2,1 баробар, фалсафа доктори даражасига эга бўлганларники эса 3,1 баробар кўп эканлигини исботлаган^[6].

Олий маълумот талабаларни ўз имкониятларини тўлиқ очишга, ҳаёт ҳақидаги билимларни ривожлантиришга, фуқаролик масъулиятини сингдиришга ундайди ва ҳуқуқий онг ва ҳуқуқий маданиятни шакллантиради. Олий таълимга эга бўлишнинг юқори даражаси меҳнат бозорида барқарорликни таъминлашга ва ишсизлик, ташқи меҳнат миграцияси, норасмий меҳнат билан бандлик, қонунбузарлик ва камбағаллик кўламини кескин камайтиришга кўмак беради.

Европа Кенгаши олий таълимнинг тўртта мақсадини белгилаган: барқарор бандлик, талабаларни фаол фуқаро бўлишга тайёрлаш, шахсий ривожланиш ҳамда тадқиқот ва инновацияларни рағбатлантириш орқали кенг илғор билимлар базасини яратиш. Бугун ривожланган мамлакатлар ўз иқтисодиётида турли инновацияларни қўллаб-қувватлаш, муҳим соҳаларга инвестицияларни жалб қилиш ҳамда инсон капиталини ривожлантириш учун тадқиқот ва ривожланиш йўналишига алоҳида эътибор қаратмоқда.

Ҳозир Ўзбекистонда меҳнатга лаёқатли аҳоли сони 2000 йилга нисбатан 50 фоиз ўсиб, 14 миллиондан 22 миллионга етди. Бу жараёнда ёшларнинг улуши йилдан-йилга ўсиб бормоқда. Ушбу демографик ўзгаришлар, бир томондан, ёшлар учун муносиб иш ўринлари яратишни талаб қилаётган бўлса, бошқа томондан, таълим тизимидан меҳнат бозори талабларига жавоб берадиган, керакли кўникма ва компетенцияларга эга кадрларни тайёрлаш ва қайта тайёрлашни талаб қилмоқда.

Шу боис, профессионал таълим тизими олдида иккита муҳим вазифа турибди:

- биринчидан, энг катта бойлигимиз — инсон капиталини шакллантириш ва меҳнат бозоридаги мобиллигини таъминлаш. Айнан меҳнатга лаёқатли аҳолига ҳаёт давомида таълим олиш имкониятини яратиб, меҳнат бозорига мослашувчанлигини ошириб бориш керак;
- иккинчидан, формал таълим тизими орқали ёшларнинг ҳаётда муносиб ўрин эгаллаши ва муваффақиятга эришиши учун зарур кўникма ва компетенцияларни шакллантириш зарур.

Тараққиёт стратегиясида ҳар бир фуқарога касб-ҳунарга ўқиш имкониятини яратиш, камбағалликни 2 бараварга қисқартириш мақсадлари белгиланган. Шу боис касб-ҳунар таълимини замон талабларига мослаштириш бўйича янги тизимини жорий қилинишликни таъқозо қилмоқда.

Юқорида келтирилган таҳлилларга асосан қуйидаги ишларни амалага ошириш муҳим деб ҳисоблаймиз:

- ривожланган хорижий давлатлар тажрибаси асосида тизимдаги ўқув муассасаларида фаолият юритаётган ходимларни диагностика қилиш орқали ҳар бир ходим учун индивидуал узлуксиз ўқув дастурлари асосида малака ошириш тизимини (электрон партфолисини) жорий этиш;
- барча профессионал ва олий таълим муассасаларида фаолият юритаётган раҳбар ва ходимларнинг касбий стандартларини ишлаб чиқиш;
- касбий стандартлар ва ходимлар диагностикаси асосида хорижий экспертларни жалб қилган ҳолда халқаро андозалар асосида тизимдаги раҳбар ва ходимлар учун компетенцияга асосланган малака ошириш дастурларини ишлаб чиқиш;
- малака ошириш жраёнини “soft skills”, “worldskills” стандартлари, “outcome-based education”, “adult education”, “competency based training”, дуал таълим каби касбга ўқитиш соҳасидаги энг сўнги тенденцияларни қўллаш бўйича ишларни амалга ошириш;
- малака ошириш ва қайта тайёрлаш тизимига кредит-модул тизимини жорий этиш ҳамда янгиланган ўқув режа ва дастурлари асосида ўқув қўлланмалари, инновацион рақамли таълим контентлари, баҳолаш воситаларини ишлаб чиқиш ва доимий янгилаб боришликни талаб этади;
- ҳар бир раҳбар, ходим ва ўқув муассасаси фаолият самарадорлигини баҳолаш орқали уларнинг рейтингини белгилаш тизимини жорий этиш;
- олий таълим олиш имкониятини кенгайтириш, сифатини халқаро стандартларга мослаш, олий таълим муассасаларининг илм-фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграцияси, халқаро академик мобиллик ва ҳамкорликни йўлга қўйиш;
- режалаштирилган ислохотлар қўламини кенгайтириш ва жадаллаштириш мақсадида Меҳнат бозори тадқиқотлари институти негизида “таълим кампуси”ни ўз ичига олган Бандлик ва меҳнат университетини ташкил этишлик мақсадга мувофиқ.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Профессионал таълим тизимини янада такомиллаштиришга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида» 2019 йил 6 сентябрдаги ПФ-5812-сон Фармони.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 31 декабрдаги «Малакали баҳолаш тизимини тубдан такомиллаштириш ва меҳнат бозорини малакали кадрлар билан таъминлаш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-4939-сон қарори.
3. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2021 йил 30 сентябрдаги «Касбий малака ва билимларни ривожлантириш тизимини янада такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги 616-сон қарори.
4. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2020 йил 15 майдаги «Ўзбекистон Республикасида Касбий малакалар, билим ва кўникмаларни ривожлантириш миллий тизими фаолиятини ташкил этиш чоралари тўғрисида»ги 287-сон қарори.
5. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2021 йил 5 апрелдаги “Камбағал ва ишсиз фуқароларни касб-хунарга ўқитиш тизимини такомиллаштириш ҳамда меҳнат органлари фаолияти самарадорлигини ошириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 183-сон қарори.
2. Тагаев Б., Умаров А., “Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси – билимга асосланган иқтисодиёт архитектураси пойдевори”. Ўзбекистон Миллий Университети. 25.03.2022 йил.

ХЎЖАЛИК ЖАМИЯТЛАРИ ИШТИРОКЧИЛАРИ ҲУҚУҚЛАРИНИ ҲИМОЯ ҚИЛИШ ШАКЛИ ВА УСУЛЛАРИНИНГ УМУМҲИЙ ТАВСИФИ

М.Н.Саидов

Тошкент шаҳар суди раиси ўринбосари,

Тошкент шаҳар судининг иқтисодий ишлар бўйича судлов хайъати раиси.

mr.msaidov@gmail.com

Хўжалик жамиятлари иштирокчиларининг ҳуқуқларини ҳимоя қилишда энг муҳим омил ушбу ҳуқуқий муносабатларнинг мазмунини аниқлашдан иборат.

Э.Гаврилов, А.Кузеванов, ҳуқуқни ҳимоя қилиш – бу шахснинг ҳуқуқлари бузилганда уларни тиклаш ва ҳуқуқбузарликка чек қўйишда ўз аксини топади деб таъкидлаган [1]. Бу ҳуқуқлар бузилишини олдини олиш, бузилган ҳуқуқларни тиклаш, уларнинг суиистеъмол қилинишини бартараф этиш, субъектив ҳуқуқ ва мажбуриятларнинг мавжудлиги тўғрисидаги низоларни ҳал қилиш учун мўлжалланган.

Фуқаролик ҳуқуқларини ҳимоя қилиш усуллари деганда қонунда назарда тутилган ҳаракатлар кетма-кетлиги тушунилади, улар ёрдамида белгиланган мақсадларга эришиш мумкин ва фуқароларнинг ҳуқуқ ва қонуний манфаатларини таъминлаш соҳасидаги вазифаларни амалга ошириш мумкин.

С.И.Ожегов ҳимоя қилиш усули тушунчасига муайян ишларни бажаришда, бирор нарсани амалга оширишда қўлланиладиган ҳаракат ёки ҳаракатлар тизими деб таъриф берган. Э.П.Гаврилов ва В.И.Еременколар «ҳимоя чоралари» ва «ҳимоя усуллари» атамалари синоним тушунчалар эканлигини таъкидлашган [2].

Иштирокчининг ҳуқуқлари бошқа иштирокчилар, жамият бошқарув органлари ва/ёки учинчи шахслар томонидан бузилиши мумкин. Ҳуқуқларни ҳимоя қилиш доктринаси субъектив ҳуқуқларни амалга оширишнинг бир кўриниши ҳисобланади. В.П. Грибанов таъкидлаганидек, шахсга берилган, аммо унинг бузилиши зарурий ҳимоя воситалари билан таъминланмаган субъектив ҳуқуқ фақат декларатив ҳуқуқдир [3].

Фуқаролик кодексида ҳуқуқни ҳимоя қилиш шакли тушунчасига тариф берилмаган. Ҳуқуқларни ҳимоя қилиш шакли тушунчасига Г.Ф.Арефьев, бузилган ёки қонун билан кўриқланадиган манфаатни ҳимоя қилиш ҳуқуқига ҳамда қонунда назарда тутилган ҳимоя усулларини қўллашга ҳақли бўлган органларни тушуниш кераклиги тўғрисида фикр мулоҳазалар билдирган [4]. В.П. Воложанинга кўра, ҳуқуқни ҳимоя қилиш шакли – бу ҳуқуқ ва манфаатларни ҳимоя қилишнинг у ёки бу юрисдикция органи томонидан ўз хусусиятига кўра амалга ошириладиган тартиб. Э.Л. Страунинг ҳуқуқни ҳимоя қилиш шакли деганда ҳимоя қилиш ҳуқуқини биринчи навбатда ким амалга оширишини ифодалаши кераклигини таъкидлайди [5].

Ушбу тадқиқотчиларнинг фикрига кўшилган ҳолда, иштирокчиларнинг ҳуқуқларини ҳимоя қилиш шакли деганда иштирокчиларнинг ҳуқуқларини айнан ким томонидан ҳимоя қилинишини тушуниш лозим.

Десбюа ва Матвеевлар ҳуқуқларини ҳимоя қилишнинг икки шаклини ажратиб кўрсатади: юрисдикциявий ва ноюрисдикциявий [6].

Ҳуқуқларни ҳимоя қилишнинг юрисдикциявий шакли қуйидаги икки хил кўринишда бўлади.

1. Суд томонидан (иқтисодий, фуқаролик, маъмурий, жиноий) – альтернатив;
2. Ваколатли давлат органлари томонидан (Молия вазирлиги томонидан қимматли қозғолар бозори, акциядорлик жамиятлари ва акциядорларнинг ҳуқуқларини ҳимоя қилиш тўғрисидаги қонун ҳужжатларига риоя қилинишини назорат қилиш).

Иштирокчининг ҳуқуқларини ўзи ҳимоя қилиши (Self-Defense in Corporate Legal Relations) ноюрисдикциявий шакл ҳисобланади.

Хўжалик жамиятлари иштирокчиларининг ҳуқуқларини ҳимоя қилиш усуллари деганда қонунчиликда назарда тутилган ҳолларда ҳуқуқ эгаларининг бузилган ёки низолашилаётган ҳуқуқларини тиклаш ҳамда тан олиш амалга ошириладиган мажбурий табиатдаги моддий-ҳуқуқий чоралари тушунилиши керак.

ФКнинг 11-моддасида ҳуқуқларни ҳимоя қилиш усуллари санаб ўтилган. Фикримизча, ушбу рўйхатидаги шахснинг ўз ҳуқуқини ўзи ҳимоя қилиши бу ҳуқуқни ҳимоя қилиш усули эмас, балки ҳуқуқни ҳимоя қилиш шакли бўлганлиги учун чиқариб ташланиши лозим. Чунки, шахснинг ўзини ҳуқуқи турли хил усулларда амалга оширилиши мумкин.

Хўжалик жамияти иштирокчисининг ҳуқуқларини ўзи томонидан ҳимоя қилиниши - бу иштирокчининг қонунбузарликларнинг олдини олиш, уларга чек қўйиш ва барҳам бериш, шунингдек бузилган субъектив ҳуқуқлари, эркинликлари ва қонуний манфаатларини қонунда йўл қўйилган усулда ваколатли органларга мурожаат қилмасдан тиклаш бўйича ҳаракатлар мажмуи. Адабиётларда корпоратив ҳуқуқларни иштирокчининг ўзи ҳимоя қилишининг энг кенг тарқалган усуллари сифатида: музокаралар ва келишувлар кўрсатилган.

Иштирокчининг ҳуқуқларини ўзи томонидан ҳимоя қилиниши масаласида олимларининг фикрида қарама қаршилиқлар мавжуд. Масалан, А.А.Кулик, А.А.Кирилловых, Е.И.Никологорскаялар корпоратив муносабатларда иштирокчининг ўзини ўзи ҳимоя қилишини алоҳида институт сифатида кўриб чиқиб, муҳим аҳамиятга эга эканлиги тўғрисида таъкидлашса, Д.В.Ломакин, А.И.Матвеевалар корпоратив муносабатларда иштирокчининг ҳуқуқларини ўзини ўзи ҳимоя қилиши ўрни мавжуд эмаслигини таъкидлашган [7].

Биринчи гуруҳ олимларнинг фикрига қўшилган ҳолда ҳар бир шахс ўзининг фуқаролик ҳуқуқлари бузилганда, тан олинмаганда ёки низолашилаётганда ушбу ҳуқуқларни ҳимоя қилишга ҳақли эканлигидан келиб чиқиб, ҳар қандай корпоратив келишмовчилик, шу жумладан иштирокчилар ўртасидаги низо, даставвал жамиятнинг одатий фаолияти шароитида музокаралар ўтказиш йўли билан ёки умумий йиғилишда ҳал этилиши мумкинлигини инобатга олиш лозим. Хўжалик жамияти иштирокчисининг ҳуқуқларини ўзи ҳимоя қилиши, ҳуқуқларни ҳимоя қилишнинг энг мақбул ва кам харажат усули ҳисобланади. Аммо, шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, иштирокчининг ҳуқуқларини ўзи ҳимоя қилиши аксарият ҳолларда ўз самарасини бермайди.

Иштирокчиларнинг ҳуқуқларини ўзи ҳимоя қилиш асосларини (усуллари) шартли равишда учга бўлиш мумкин:

1. Вазиятдан келиб чиқиб шахснинг ўзи томонидан танланиши;
2. Шартномада белгиланган бўлиши;
3. Фуқаролик қонунчилигида белгиланиши.

Амалдаги қонунчиликда фуқаролик ҳуқуқларини шахснинг ўзи ҳимоя қилиши мумкинлиги, бундай ҳимоянинг характери ва чегарасига оид қоидалар белгиланган бўлса-да, ҳимоя қилиш усуллари танлаш ёки бундай ҳимоянинг усуллари қандай аниқланишига доир нормалар белгиланмаган. Масалан, жамият иштирокчиси жамият директорининг хатти-ҳаракатларида инсофсизларча фойдаланиш ҳолатларини сезган тақдирда ёки директор томонидан хизмат мажбуриятлари лозим даражада бажарилмаган тақдирда, жамиятга зарар етказилишини олдини олиш мақсадида жамиятга тегишли бўлган мулкларни, жумладан жамиятнинг муҳрларини олиб қўйишга, банклар ва бошқа давлат органлари (солиқ, статистика ва ҳоказо)га тегишли хатлар чиқариши мумкин (Вазиятдан келиб чиқиб ҳаракат қилиши).

Иштирокчининг ўзини ҳимоя қилиш мақсадида ашёни олиб қўйиши, йўқ қилиши ёки шикастлаши ёхуд яшириниши мумкин бўлган қарздор шахсни ушлаб туриши ёки қарздор шахс бажаришга мажбур бўлган ҳаракатга нисбатан қаршилигининг олдини олиши, агар ваколатли органларнинг ҳимояси вақтида таъминланмаса ва зудлик билан аралашилмаса

ҳуқуқни амалга ошириш имконсиз ёки сезиларли даражада қийинлашишига олиб келса, ҳуқуққа ҳилоф ҳисобланмайди.

Иштирокчининг ҳуқуқларини ўзи ҳимоя қилишининг иккинчи усули унинг таъсис ҳужжатларида келишиб олинганлиги. Таъсис шартномасида иштирокчиларнинг барча ҳуқуқ ва мажбуриятларини имкон қадар пухта қадамба-қадам келишиб олинганлиги, иштирокчилар ҳуқуқларини бузилишини олдини олишга (preventive character) хизмат қилади. Масалан, иштирокчиларнинг қачон ва қандай ҳолларда шерикчиликни тўхтатиш мумкинлиги (масалан, даромад қанчадир миқдорга етганида), иштирокчилар сафидан чиқиб кетган шерикка таклиф этиладиган улуш кўринишлари, келишувдан чиқиш шартларидан келиб чиқиб бериладиган улуш миқдори, хабардор қилиш, кутиш даври кабиларни келишиб олиниши бизнеснинг синиши ҳамда қолган иштирокчилар ва жамиятнинг катта зарар кўришини олдини олишга хизмат қилади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 5 апрелдаги Ф-5464-сон фармойиши билан тасдиқланган «Ўзбекистон Республикасининг фуқаролик қонунчилигини такомиллаштириш Концепциясида акциядорлик жамиятлари фаолиятининг ўзига хосликларини белгилаш, корпоратив ҳужжат кучига эга ва учинчи шахслар учун мажбурий бўлган «корпоратив шартнома»ни жорий қилиш, тенг акциялар пакети эгалари жамият фаолиятини издан чиқарганида корпоратив танглик вазиятидан чиқиб кетиш механизмларини белгилаш назарда тутилган.

Бу борада ФКнинг янги таҳрирдаги лойиҳасида корпоратив шартнома тушунчаси, мақсади, зарурий шартлари, иштирокчиларнинг ҳуқуқларини амалга ошириш шартлари ва мажбуриятлари каби келишувлар ўз аксини топганлиги корпоратив муносабат иштирокчиларининг ҳуқуқларини ҳимоя қилишга хизмат қилади.

Иштирокчининг ҳуқуқларини ўзи томонидан ҳимоя қилинишининг асосларидан яна бири, уларнинг қонун ҳужжатларида белгиланганлигида ифодаланади. Масалан, агар жамият ижро органи томонидан Қонунда белгиланган муддат ичида жамият иштирокчиларининг навбатдан ташқари умумий йиғилишини ўтказиш тўғрисида қарор қабул қилинмаган ёки уни ўтказишни рад этиш тўғрисида қарор қабул қилинган бўлса, жамият иштирокчиларининг навбатдан ташқари умумий йиғилиши уни ўтказишни талаб қилаётган жамият иштирокчилари умумий овозлар сонининг жами камида ўндан бирига эга бўлган иштирокчи(лар) томонидан қақирилиши мумкин. Ушбу ҳолатда жамият ижро органи томонидан Қонун 32-моддасининг учинчи қисми талаблари бузилган тақдирда, иштирокчи келгусида ҳуқуқларини бузилишини олдини олиш мақсади қонунда белгиланган ҳуқуқларидан келиб чиқиб, жамият директорини лавозимидан четлатиши мумкин. Е.В. Салогубова акциядорнинг ҳуқуқларини ўзи ҳимоя қилишини, унинг ҳуқуқларини бузиши мумкин бўлган акциядорлар умумий йиғилишининг қарорини қабул қилишга тўсқинлик қилиш (масалан: қарши овоз бериш) орқали амалга оширишини эътироф этади [8].

Корпоратив ҳуқуқларни ваколати давлат органлари томонидан ҳимоя қилиниши юрисдикциявий усулнинг бир кўриниши ҳисобланади. Корпоратив ҳуқуқларни ҳимоя қилишнинг анъанавий шакли юрисдикциявий шакли бўлиб, бу шакл ўз ичига давлат органларининг бузилган ёки низоли субъектив ҳуқуқларни ҳимоя қилиш бўйича фаолиятини ўз ичига олади [9]. ФК 10-моддасининг иккинчи қисмига мувофиқ Қонунда назарда тутилган ҳоллардагина фуқаролик ҳуқуқлари маъмурий тартибда ҳимоя қилинади.

Қуйида хизмат вазифаларини бажариш орқали иштирокчиларнинг ҳуқуқларини ҳимоя қилишга масъул бўлган айрим давлат органларига тўхталиб ўтамиз.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Капитал бозорини тартибга солиш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида» 2021 йил 13 апрелдаги ПҚ-5073-сонли Қарорига мувофиқ Капитал бозорини ривожлантириш агентлигининг қимматли қоғозлар бозорини, шу жумладан қимматли қоғозлар савдосининг ташкилотчилари ва Қимматли қоғозлар марказий депозитарийсини тартибга солиш, шунингдек, корпоратив

бошқарувни ривожлантириш ҳамда лотереяларни ташкил этиш фаолияти бўйича вазифа, функция ва ваколатлари Молия вазирлигига ўтказилган. Мазкур қарорга асосан Молия вазирлигига капитал бозорини ривожлантириш соҳасида бир қатор вазифалар, шу жумладан қимматли қоғозлар амалиёти билан шуғулланувчи инвесторлар ҳамда қимматли қоғозлар эгаларининг ҳуқуқлари ва қонуний манфаатлари ҳимоя қилинишини таъминлаш, қимматли қоғозлар бозори, акциядорлик жамиятлари ва акциядорларнинг ҳуқуқларини ҳимоя қилиш тўғрисидаги қонун ҳужжатларига риоя қилинишини назорат қилиш вазифалари юклатилган.

Ўзбекистон Республикасида Тадбиркорлик субъектларини давлат рўйхатидан ўтказиш ва қайта рўйхатдан ўтказиш Давлат хизматлари марказлари (бундан буён матнда ДХМ деб юритилади) томонидан амалга оширилади. ДХМ томонидан функционал вазифаларини лозим даражада бажариши, муайян ҳолатларда иштирокчиларнинг ҳуқуқларини ҳимоя қилинишини таъминлайди. Жумладан, улушнинг (ҳиссанинг) бошқа шахсга ўтиши билан боғлиқ ўзгартириш ва қўшимчаларни қайта рўйхатдан ўтказишда, муассиснинг муассислар рўйхати ўзгаришига розилиги мавжуд эмаслиги, ёки шу каби ўзгартиришларни рўйхатдан ўтказиш жараёнида жамият иштирокчиларининг эътирозининг мавжудлиги, тақдим этилган ҳужжатларнинг ва (ёки) маълумотларнинг қонун ҳужжатлари талабларига номувофиқлиги ДХМ томонидан жамиятни давлат рўйхатидан ўтказиш, қайта рўйхатдан ўтказиш рад этиш асос бўлиб ҳисобланади.

Иштирокчиларнинг ҳуқуқларини ҳимоя қилишда яна бир муҳим институлардан бири нотариусдир. Нотариус иштирокчининг ҳуқуқлари билан боғлиқ битим ва аризаларнинг лойиҳаларини тузиш, ҳужжатларнинг нусхаларини ва улардан кўчирмаларни тайёрлаш, шунингдек нотариал ҳаракатларнинг амалга оширилишига доир масалалар юзасидан тушунтиришлар бериш, шунингдек юридик шахсларнинг раҳбар органлари йиғилишларида уларнинг таклифига кўра иштирок этиш орқали, аксарият ҳолларда иштирокчиларнинг ҳуқуқларни бузилишини олдини олишга хизмат қилади. «Нотариат тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси Қонунинг 70¹-моддасига кўра, нотариус юридик шахснинг раҳбар органи йиғилишини чақирувчи органнинг ёки шахснинг илтимосига кўра ушбу йиғилиш ўтказилиши чоғида ҳозир бўлади ва юридик шахснинг раҳбар органи томонидан қарор қабул қилинганлиги фактини тасдиқлаш тўғрисида ҳамда ушбу қарорни қабул қилиш чоғида ҳозир бўлган иштирокчиларнинг (акциядорларнинг) таркиби ҳақида гувоҳнома беради.

Шуни унутмаслик лозимки, маъмурий тартибда қабул қилинган ҳар қандай қарор устидан судга шикоят қилиниши мумкин.

Корпоратив муносабат иштирокчиларининг ҳуқуқларини ҳимоя қилишнинг асосий ва энг кенг тарқалган шакли ҳуқуқларни суд тартибида ҳимоя қилишдир. Корпоратив ҳуқуқларни суд тартибида ҳимоя қилиш назарий ва амалий аҳамиятга эга бўлган бир қатор масалаларни кўриб чиқишни талаб қилади. Иштирокчиларнинг ҳуқуқлари тааллуқлилигига мувофиқ иқтисодий, фуқаролик, маъмурий ва жиноий судлар томонидан муҳофаза қилинади. Шунингдек, бундай ҳуқуқларни низоларни ҳал этишнинг муқобил усуллари жумладан ҳакамлик ҳамда арбитраж судлари орқали ҳимоя қилиш мумкин.

Корпоратив низоларнинг судларда ҳал этилиши, жумладан қайси суд томонидан ва қандай тартибда ҳал этилиши, мазкур тоифадаги ишларнинг ўзига хос хусусиятларини аниқлаш муҳим ҳисобланади.

ИПК 25-моддаси биринчи қисмининг 5-бандига кўра, ушбу Кодекснинг 30-моддасида кўрсатилган корпоратив низолар бўйича ишлар иқтисодий судга тааллуқли ҳисобланади, бундан меҳнатга оид низолар мустасно. ФКнинг 11-моддасида санаб ўтилган барча усуллар иқтисодий суд томонидан иштирокчиларнинг ҳуқуқларини ҳимоя қилиниши мақсадида қўлланилиши мумкин. Бундан ташқари ИПКнинг 30-моддасида етти хил шаклдаги корпоратив низолар санаб ўтилган бўлиб, ушбу низоларнинг ҳал этилиши у ёки бу шаклда корпоратив муносабат иштирокчиларининг ҳуқуқларини ҳимоя қилишга хизмат қилади.

Шуни инобатга олиш лозимки, корпоратив муносабат иштирокчиларининг ҳуқуқларини ҳимоя қилишнинг ушбу рўйхати тугал ҳисобланмайди ва ушбу моддада кўрсатилмаган, аммо ўзининг моҳиятига кўра корпоратив низо ҳисобланган даъволар ҳам иқтисодий судлар томонидан ҳал этилади. Бундан ташқари, иштирокчини жамиятдан чиқариш, устав фондидаги улушни имтиёзли сотиб олиш ҳуқуқини ўтказиш, дивиденд ундириш, акцияларнинг бозор қийматини тўлаб бериш мажбуриятини юклаш, акциядорнинг акцияларга бўлган ҳуқуқини қайта расмийлаштириш мажбуриятини юклаш, акциядори акцияларга бўлган мулк ҳуқуқини тиклаш, таъсис шартномасини ҳақиқий эмас деб топиш ёки бекор қилиш орқали иштирокчиларнинг ҳуқуқларини ҳимоя қилиш мумкин.

Эътибор берилиши лозим бўлган яна бир жиҳат корпоратив низо меҳнатга оид бўлмаслиги, шунингдек хўжалик жамиятлари ва ширкатларининг устав фондидаги (устав капиталидаги) акцияларни, улушларни, кооперативлар аъзоларининг пайларини ўз ичига олувчи мерос мол-мулкни ёки эр-хотиннинг умумий мол-мулкни бўлиш билан боғлиқ ҳолда юзага келадиган низо бўлмаслиги лозим. Бундай низолар вужудга келганда улар фуқаролик ишлари бўйича судларда кўриб чиқилади. Фикримизча, иқтисодий процессуал кодексида истисно сифатида санаб ўтилган ушбу тоифадаги ишлар корпоратив низо ҳисобланмайди, шу сабабли ушбу тоифадаги низоларни корпоратив низолардаги истиснолар деб санаб ўтиш ҳам жоиз эмас.

Фуқаролик ишлари бўйича Яккасарой туманлараро судининг 1-1070/19 -сонли иши бунга мисол сифатида келтириш мумкин[10].

Корпоратив низолар фуқаролик-ҳуқуқий муносабатлардан вужудга келса-да, баъзида уларнинг оқибати оммавий-ҳуқуқий муносабатларга тааллуқли бўлади. Жамият таъсисчиларининг умумий йиғилиши қарорини ҳақиқий эмас деб топиш ва таъсис ҳужжатларига киритилган ўзгартиришларни давлат рўйхатидан ўтказилганлигини қонунга ҳилоф деб топиш тўғрисидаги талаб бунга мисол бўла олади. Яъни, таъсис ҳужжатларига киритилган ўзгартиришларнинг давлат рўйхатидан ўтказилиши маъмурий ҳуқуқий муносабат бўлиб, ушбу ҳолатда низо вужудга келган тақдирда, аксарият ҳолларда у бевосита корпоратив низолардан келиб чиқади.

Тошкент туманлараро маъмурий судининг 3-1001-2111/2963-сонли иши иши бунга мисол сифатида келтириш мумкин[11].

Маъмурий суд ишларини юритиш тўғрисидаги кодекс 27-моддаси биринчи қисмининг 5-бандига кўра, маъмурий судлар давлат рўйхатидан ўтказишни рад этиш ёхуд белгиланган муддатда давлат рўйхатидан ўтказишдан бўйин товлаш устидан шикоят қилиш тўғрисидаги ишларни кўриб чиқади. Амалдаги қонунчиликка мувофиқ, иштирокчининг жамиятни бошқариш иштирокчи бузилган ҳуқуқларини ҳимоя қилиш учун дастлаб иқтисодий суд орқали тиклаши (ҳимоя қилиши), кейин маъмурий судларга мурожаат қилиши лозим. Албатта, биргина ҳуқуқнинг тўлиқ тикланиши учун иккита судга мурожаат қилиш, бу корпоратив муносабат иштирокчиси учун жуда ноқулай ҳисобланади.

Фикримизча, корпоратив муносабатлардан вужудга келадиган низоларнинг тааллуқлилигини аниқлаштириш ва бир судга ўтказиш, корпоратив низо иштирокчиларининг ҳуқуқларини иқтисодий судда кўриб чиқилиши орқали тиклаш, иштирокчиларнинг оворогарчилигини олдини олишга хизмат қилади ва корпоратив бошқарувга асосланган хўжалик юритувчи субъектларнинг ҳуқуқларини суд орқали кафолатли ҳимоя қилиш механизмини яратишга замин яратади.

Жиноят судлари томонидан иштирокчиларнинг ҳуқуқларини ҳимоя қилиш маъмурий ёки жиноий жазо чораларини қўллаш орқали амалга оширилади. Маъмурий жавобгарлик тўғрисидаги кодекснинг 174¹-моддасида қимматли қоғозлар бозори тўғрисидаги қонунчиликни бузиш билан боғлиқ ҳуқуқбузаликлар учун маъмурий жавобгарлик чоралари белгиланган.

Жиноят ишлари бўйича Миробод туман судининг 3-1002-2203/2684-сонли иши бунга мисол сифатида келтириш мумкин[12].

Иштирокчининг ҳуқуқларини жиноий хатти-ҳаракатлар оқибатида бузилганлик ҳолатлари асосан Жиноят кодексининг ўзлаштириш ёки растрата йўли билан талон-торож қилиш (167-модда), ҳужжатлар, штамплар, муҳрлар, бланкалар тайёрлаш, уларни қалбакилаштириш, сотиш ёки улардан фойдаланиш (228-модда) каби моддаларида назарда тутилган жиноятлар оқибатида содир этилади.

Жиноят ишлари бўйича Мирзо Улуғбек туман судининг 1-1001-2102/687-сонли иши бунга мисол сифатида келтириш мумкин[13].

Низоларни ҳал этишнинг муқобил усуллари сифатида кенг мурожаат қилинадиган ҳакамлик ва арбитраж судлари ҳам иштирокчилар ўртасидаги низоларни кўриб чиқиш орқали иштирокчиларнинг ҳуқуқларини ҳимоя қилишга ваколатли институт ҳисобланади. О.Е.Кутафин, Ч.Джарроссон каби хорижий муаллифлар арбитраж (ҳакамлик суди)ни одатда тижорат фаолияти билан боғлиқ ва тадбиркорлар ўртасида юзага келадиган низоларни ҳал қилиш учун ваколатли орган ёки муассаса сифатида белгилайди[14]. Рене Девид арбитраж (ҳакамлик)нинг моҳияти қонун устуворлигини таъминлаш эмас, балки одамлар ўртасидаги тотувликни таъминлаш эканлигини таъкидлаган [15].

Айрим мутахассисларнинг фикрича, корпоратив низолар, шу жумладан иштирокчиларнинг ҳуқуқ ва мажбуриятларидан келиб чиқидиган низолар ҳакамлик (арбитраж) судларида кўриладиган ишлар сирасига кирмайди. Фикримизча, иштирокчилар ўртасидаги низоларни ҳакамлик судида кўриб чиқилиши мумкин эмаслиги ҳақидаги қарашлар асосланмаган. Чунки, «Ҳакамлик судлари тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси Қонуни

9-моддасининг иккинчи қисмига кўра, ҳакамлик судлари маъмурий, оила ва меҳнат ҳуқуқий муносабатларидан келиб чиқувчи низоларни, шунингдек қонунда назарда тутилган бошқа низоларни ҳал этмайди. Яъни, ушбу Қонун ва «Халқаро тижорат арбитражи тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси Қонунида иштирокчиларнинг ҳуқуқларини ҳимоя қилиш билан боғлиқ низоларни кўриб чиқишда тақиқ мавжуд эмас.

Низонинг ҳакамлик (арбитраж) судларида кўриб чиқилиши учун тарафларнинг низони ҳакамлик судига ҳал қилиш учун топшириш ҳақидаги келишувининг ўзи кифоя. Иштирокчиларнинг ҳуқуқларини ҳакамлик (арбитраж) судларида ҳимоя қилишининг афзалликлари сифатида унинг кам чиқимлиги ва жамият ҳамда иштирокчилар ўртасидаги тижорат сирларини қатъий сир сақланишини кафолатланишини алоҳида таъкидлаш жоиз.

Адабиётлар:

1. Кузеванов А.И. “Соотношение гражданско-правовых средств и способов защиты авторских и смежных прав”: дисс... . канд. наук. – Москва, 2018 – С. 21-22.
2. Гаврилов Э.П., Еременко В.И. «Комментарий к части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации (постатейный)». Экзамен. – М., 2009. – С. 121.
3. Грибанов В.П. «Осуществление и защита гражданских прав» // Изд. 2-е, стереотип. - М.: "Статут", 2001. - 411 с. (Классика российской цивилистики). ISBN 5-8354-0033-0
4. Арефьев Г. П. «Понятие защиты субъективного права» // Процессуальные средства реализации конституционного права на судебную защиту. Калинин, 1982. С. 15–18
5. Страунинг, Э. Л. «Теория самозащиты гражданских прав». М.: Типография ООО «Документ системы», 2007. С. 37.
6. Н. Desbois, Le droit d'auteur en France, 3 édition, Paris, Dalloz, 2014. P. 279.
7. Кулик А.А. «Корпоративные права в системе гражданских прав»: автореф. дис... . канд. юрид. наук. М., 2009.
8. М. К. Треушникова. «Формы защиты прав инвесторов в сфере рынка ценных бумаг» / М.: Городец, 2000. С. 12.

9. Вершинин А.П. Судебная форма защиты // Субъективное право: проблемы осуществления и защиты. Владивосток, 1999. С. 16.
10. Фуқаролик ишлари бўйича Яккасарой туманлараро судининг 1-1070/19-сонли иши.
<https://public.sud.uz>
11. Тошкент туманлараро маъмурий судининг 3-1001-2111/2963-сонли иши.
<https://public.sud.uz>
12. Фуқаролик ишлари бўйича Яккасарой туманлараро судининг 1-1070/19-сонли иши
<https://public.sud.uz>
13. Фуқаролик ишлари бўйича Яккасарой туманлараро судининг 1-1070/19-сонли иши
<https://public.sud.uz>
14. Jarroson, Ch. (1987). La notion d'arbitrage [The Notion of Arbitration]. Paris: L.G.D.J. Publ. Kutafin, O.E. (ed.) (2002). Juridicheskij jenciklopedicheskij slovar' [Legal Encyclopedic Dictionary]. Moscow: Bol'shaja Rossijskaja Jenciklopedija Publ. (in Russian).
15. Redfern, A., Hunter, M., Blackaby, N., Partasides, C. (2004). Law and Practice of International Commercial Arbitration (Fourth edition). London: Sweet&Maxwell.

АБДУРАҲМОН ИБН ХАЛДУН НИНГ “ТАРИХИ ИБН ХАЛДУН” АСАРИ ИСЛОМ ТАРИХИНИ ЎРГАНИШДА МУҲИМ МАНБА

М.И.Собирова – мустақил изланувчи.

@махзунаабдуллаева417@gmail.com

Инсоният цивилизациясида шундай саҳифалар борки, уларнинг хира тортиб қолган ёзувларини тиклаш ҳамиша ҳам осон кечавермайди. Бу ишга бел боғлаган одамлардан эса кучли ирода талаб қилинади. Маърифатли бўлиш учун, аввало, ўз тарихи ва маданиятини билиш талаб этилади. Боиси оламнинг тожи бўлган инсон фақатгина иймони билан эмас, ўтмиши ва шу ўтмишни акслантирган тарихини билиши билан ҳам инсондир. Зеро, мозийни ўрганиш келажакнинг порлоқлигини таъминлаш, деганидир. Бу борада амалга оширилган ишлар юзасидан 2022-йил 10-февралдаги “Қадимий ёзма манбаларни сақлаш ва тадқиқ этиш тизимини такомиллаштиришга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” ги ПҚ-126-сонли Ўзбекистон Республикаси Президент қарорининг қабул қилиниши эса ёзма ёдгорликларни илмий тадқиқ қилиш вазифасини янги босқичга кўтарди. Ўтмишда шундай буюк асарлар яратилган. Шундай асарлардан бири Абу Зайд Абдураҳмон ибн Халдуннинг “Тарихи ибн Халдун” асаридир.

Араб мусулмон файласуфи, тарихчиси ва мутафаккири Абу Зайд Абдурраҳмон ибн Муҳаммад ибн Халдун Ал-Хазрабий ал-Ишбилиий 1332 (Мусулмон тақвимида кўра 732) йилда туғилган. Унинг ота-онаси Севиляга кўчиб ўтган ва шаҳарнинг араб тарихида муҳим рол ўйнаган яманлик оиласига мансуб эди.

Ибн Халдун узоқ вақт бирор шаҳарда яшай олмаган ёки муайян фаолият билан шуғуллана олмаган. Шу сабабли у Андалусияни тарк этиб, Шомга келгунига қадар дунё бўйлаб саёҳат қилди. У Гранада ва Дамашқнинг таслим бўлишини ўз кўзлари билан кўрди ва цивилизациянинг йўқ бўлишига гувоҳ бўлди. Ибн Халдун Кастилия қироли Педро билан учрашди, чунки у Андалусиянинг мусулмон бўлиб қолган кам сонли шаҳарларига таъсирини кенгайтиришга ҳаракат қилаётган эди. Гранада ҳукмдори номидан Кастилиялик Педро билан тинчлик тўғрисида музокаралар олиб борди. Ибн Халдун ҳаётлигида мусулмон дунёсининг шарқи ва ғарбидаги мусулмонларнинг қулашини кўрди.

Ибн Халдун Фездаги Ал-Қаравийин университетида, кейин Қоҳирадаги машҳур Ал-Азҳар университетида, Ал-Захирияҳ мадрасасида ва Мағриб шаҳридаги бошқа ўқув юртларида ўқитувчи бўлиб ишлаган. Ибн Халдун энг буюк мусулмон мутафаккирларидан бири ва тарих бўйича энг таниқли уламо саналади. У “Тарих ибн Халдун” номи билан машҳур бўлган тарих китобини Китоб ал-ибар ва девон ал-мубтадо ва ал-хабар фи айём ал-

араб вал-ажам вал-барбар ва ман асараҳум мин зави ас-султон ал-акбар” (“Араблар, араб бўлмаганлар тарихи ва барбарлар ва уларнинг замондошларига оид мисолларни таҳрирлаш китоби”) деб ҳам номланади. Унга энг катта шуҳрат келтирган ушбу китоб инсоният цивилизациясига оид чуқур мулоҳазаларни ўз ичига олган кириш ва икки қисмдан иборат:

1. *Халқлар ва давлатлар тарихи;*

2. *Ибн Халдуннинг ўзи таржимаи ҳоллари.*

Бу асарда араб халифалиги тарихи билан бирга Мовароуннаҳр, Хуросон ва Хоразм тарихига оид муҳим маълумотлар келтирилган. Мовароуннаҳрда ҳукмдорлик қилган Сомонийлар давлати ва Хоразмшоҳлар тарихи муҳим далиллар билан келтирилган.

Ибн Халдуннинг яна бир машҳур асари “Муқаддима” рисоласи ҳақли равишда ажойиб асар ҳисобланади. Унда билдирилган ғойалар замонавий фанларнинг асосларидан бирини ташкил этади. Муқаддим туфайли Ибн Халдун машҳур файласуфлар сафига қўшилишга муваффақ бўлди. Ал-Макризий “Муқаддима” ҳақида шундай дейди: “Ҳеч ким бу каби ишларни ундан олдин ҳам, кейин ҳам қила олмаган. Унда у шаҳаршунослик тарихи ва фанида ҳуқуқ қоидаларини белгилаб берди”.

Бу асарда ибн Халдун жамият тараққиётига тасир қилувчи омиллар ҳақида сўз юритар экан, шундай дейди: ““Файласуфлар гапи билан айтганда “Инсон табиатан ижтимоий мавжудотдир”, у бошқалар билан биргалашиб яшаш керак. Бундай бирлашмани ифодалаш учун улар “шаҳар” сўзидан фойдаланадилар. Ижтимоий, жамоавий ҳаётнинг маъноси ҳам шудир ва буни қуйида шарҳлаймиз: Оллоҳ инсонни шундай яратдики, у озик-овқат билангина ҳаёт кечири олади. У бандасига ҳаёт кечириши учун озик-овқат топишга тафаккур ва лаёқат инъом қилди.”¹

Ибн Халдун бошқа асарларни ҳам ёзган. У “Шарҳ қасидайи Бурда”, “Ат-Таъриф би Ибн Халдун ва рихлатуху Гъарбан ва Шарқан”, суфийлик ҳақида “Шифа ал-Саил ли-тахзиб ал-масаил”, “Лубаб ал-маҳсул фи усул ад-дин” мантикий рисоласи ларининг муаллифи саналади.

Хулоса қилиб айтганда, Ибн Халдун бутун мусулмон уммати ҳақли равишда фахрланадиган олимлардан бири ҳисобланади. У мустақил фан сифатида социологиянинг асосчиси ва биринчи бўлиб унга асос солган. Бир вақтлар у франсуз файласуфи, социологи ва методисти Огюст Конт (1798-1857) каби қўплаб машҳур олимлар томонидан кашф этилган социологиянинг сўнгги назарияларини илгари сурди. Адам Смитдан олдин ҳам Ибн Халдун меҳнатнинг бўлиниши зарурлигини аниқлади. У қийматнинг меҳнат назариясини кашф этишда Давид Рикардодан олдинда эди ва Жон Кейндан олдин иқтисодиётни барқарорлаштиришда давлатнинг ролини ишлаб чиқди.

Адабиётлар:

1. Абдурахман Ибн Халдун / [хтtps://www.муслим.ру/артислес/278/7977/](http://www.муслим.ру/артислес/278/7977/)
2. Ибн Халдун – гордость мусульман/ [хтtps://исламдаг.ру/личности/57051](http://исламдаг.ру/личности/57051)
3. Игнатенко А. А. Ибн Халдун о природе государства// Народы Азии и Африки, 1984 г. №1 с. 96
4. Сулаймонов Ж. Б. Ибн Халдуннинг „Муқаддима“ асарида жамият тараққиётига таъсир қилувчи омиллар талқини. Ориентал ренаиссанс: Инновативе, эдусатионал, натурал анд сосиал ссиенсес, 1(4), 2021. 732-737.

¹ Sulaymonov J. B. Ibn Xaldunning „Muqaddima“ asarida jamiyat taraqqiyotiga ta'sir qiluvchi omillar talqini. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 1(4), 2021. 733-c.

ВОПРОС РАБОВ В ТОРГОВЫХ ОТНОШЕНИЯХ ХИВСКОГО ХАНСТВА**Ф.Таджиева****доцент кафедры Истории и психологии университета Маъмун. ftj85@mail.ru**

Одним из важнейших аспектов проблемы рабства в Хивинском ханстве является вопрос о цене рабов, привозимых для продажи из разных регионов. Наличие различной информации об этом в разных источниках, конечно, затрудняет поиск полного решения этой проблемы. В связи с этим в данной статье мы попытались сделать некоторые выводы по вопросу о цене рабов в Хивинском ханстве на основе анализа их содержания с привлечением сведений из всех источников.

Условно можно разделить источники, дающие сведения о цене рабов в Хивинском ханстве, на две группы: 1) XVI-XIX вв. российские и европейские (в том числе казахские). 2) Истоки Ирана, Бухары и Хивы

Интересно, что наиболее важными из этих источников являются русские, и опять же в Иране, Европе, Бухаре и особенно в Хиве сведений о них очень мало. Поэтому анализ источников мы начинаем с русских и, кроме того, европейских источников и считаем целесообразным периодически анализировать эти источники.

Много сведений о цене невольников мы находим в русско-европейских источниках на различную тематику или содержание XVI-XIX вв.

Однако цена рабов в Хивинском ханстве и факторы, порождающие ее, не получили полного разрешения ни в одном источнике или исследовании, или нет окончательного исследования по этому вопросу. С этой точки зрения вопрос изучения и исследования данной темы имеет большое значение в исторической науке на сегодняшний день. Одним из важнейших аспектов проблемы рабства в Хивинском ханстве является вопрос о цене рабов, привозимых для продажи из разных регионов. В данной статье анализируется вопрос о ценах на рабов на основе письменных источников. В то же время в статье анализируется влияние этнического и социального происхождения рабов в Хивинском ханстве на их цены и отношение к рабам.

Самые ранние сведения об освобождении русских рабов в Средней Азии относятся к XVI веку, когда Антоний Дженкинсон путешествовал в Хивинское и Бухарское ханства в 1558-1560 годах. Но, к сожалению, в нем не указана цена этих рабов.

Первые сведения о цене рабов в Хивинском ханстве нашли отражение в документах периода посольства русского посла Ивана Хохлова, посетившего среднеазиатские ханства в 1620 - 1622 гг. В частности, Иван Хохлов первоначально освободил в Бухаре 27 русских военнопленных. Когда он пришел в Хивинское ханство, 23 из них были захвачены абиссинским султаном, сыном хивинского хана Арабом Мухаммедханом. Однако Хохлов различными способами освободил 31 русского пленника из Хивы. В частности, он лично купил два из них по 78 рублей. Эльбарс Султан, другой сын араба Мухаммеда, также освободил 13 русских рабов и отправил своего посла Махкамбая вместе с Хохловым в Россию. Всего Иван Хохлов освободил 44 русских раба. Но не ясно, сколько именно их средняя цена. Упомянутых выше двух подчиненных значений недостаточно, чтобы сделать окончательный вывод.

Однако тот факт, что эти данные в основном представлены в единицах стоимости, циркулировавших в то время в России или других регионах (в том числе упомянутый выше Энтони Дженкинсон приводил стоимость многих товаров в Средней Азии в британских валютах: фунтах или пенсах), заставляет вопрос немного сложнее. Хотя в некоторых русских источниках указываются валюты, находившиеся в обращении в среднеазиатских ханствах, и их соотношение с русскими валютами, взаимные соотношения валют двух сторон никогда не были в равновесии.

Посольству русского царя Алексея Михайловича во главе с Иваном Федотовым также было поручено освободить русских военнопленных в Хивинском и Бухарском ханствах. Однако в Хивинском ханстве, хотя Ивану Федотову было позволено совершить поездку по всем территориям ханства (впоследствии послу такой возможности не давали вообще), хан добровольно не отпускал ни одного русского пленника. Только Иван Федотов купил на свои средства 12 русских невольников. Однако и здесь не упоминается, сколько денег было потрачено на покупку этих пленников [3].

Посольская миссия во главе с Пазухиными, посланная вслед за посольством, успела купить 22 русских невольника за 585 руб. Конечно, цены на этих пленников варьировались. Однако из этих сведений можно вывести среднюю стоимость русских рабов в Хивинском ханстве. То есть их средняя цена составила 26,5 рубля. Эти посольские сведения важны еще и тем, что пазухины утверждают, что у хивинского хана было 50 русских холопов, и что хивинский хан был не только крупнейшим землевладельцем в ханстве, но и крупным холопом.

Посольства Василия Даудова и Мухаммада Юсуфа Касимова, отправленные в Хиву и Бухару в 1675 г., также освободили 63 русских пленника, но восемь из них умерли в пути. Из Хивинского ханства освобождено 29 пленников[2].

После этого посольства количество посольств из России в Хивинское ханство значительно сократилось, а требования посольств об освобождении русских рабов в Хивинском ханстве прекратились почти на столетие. Еще одной серьезной причиной ухудшения отношений между двумя странами стал конфликт А.Д. Экспедиция Бековича - Черкасской была уничтожена хивинским ханом Шергозиханом. Многие солдаты в этой экспедиции были убиты, а многие проданы в рабство. Однако некоторые из этих пленников были освобождены за большие деньги. В частности, в ходе изучения документов экспедиции, хранящихся в Государственном архиве России, один из участников экспедиции офицер Андрей Друманд был освобожден татарами из Астрахани, торговавшими в Хивинском ханстве, за 500 руб. Его товарищ Иван Кисельников также был отпущен хивинцами после уплаты татарами 200 рублей [5], [6].

Важным аспектом этих документов для нас является то, что мы можем узнать, какова была цена рабов в Хивинском ханстве в начале XVIII века.

Воспоминания Александра Бланкеннагеля, врача-офтальмолога, посетившего Хивинское ханство в 1793-1794 гг., также содержат ценные сведения о значении рабов в Хивинском ханстве в конце XVIII века. Например, он лично утверждает, что купил в Хиве двух русских невольников за 90 червонов, и, по его данным, цены на русских невольников варьировались. Рабыни стоили вдвое дороже рабов-мужчин и оценивались в 50-100 червонов (деньги в обращении в Российской империи). Рабы-мужчины составляли около 40-50 пастухов [7].

С 1819 по 1820 год послом России в Хивинском ханстве был Н.Н. Муравьев также дает ценные сведения о рабовладельческих отношениях в ханстве. Он отмечал, что в этот период стоимость молодых и энергичных русских невольников в ханстве равнялась 1000 рублей (около 70 золотых) в русской валюте.

Именно в эти годы А.Ф. Е.К., входивший в состав русского посольства во главе с Негри. Мейендорф приводит сведения о цене рабов в Бухарском эмирате: то есть цена сильного раба в эмирате — 40—50 золотых (640—800 российских рублей), раба с профессией — 100 золотых (1600 рублей), молодые красивые служанки - 100-150 золотых (1600-2400 рублей)[9].

Если эта информация имеется в Н.Н. Если сравнить с данными Муравьева, то мы увидим, что цена рабов в Хивинском ханстве была почти такой же, как и цена рабов, живших в Бухарском эмирате.

М.И. Основываясь на данных пленников ханства, Иванин пишет, что в 1838 г. ханство установило цену для русских подданных от 30 до 90 монет, а для иранцев от 15 до 30 монет. В то время верблюды продавались на ханских рынках по 4-12 монет, пшеничное зерно по 60-1 рублю, кукурузное зерно по 40-80 руб[10].

Арминий Вамбери, пришедший в среднеазиатские ханства в 1863 году, говорил, что сильные рабы-мужчины в эмирате в этом году будут цениться в 40-50 монет, а женщины постарше могут продаваться по цене до 10 монет. Однако он говорит, что после разгрома иранской армии туркменами под Марвом в 1861 году 13 000 иранских воинов были отправлены на невольничьи рынки, и в этом году цена рабов в Бухарском эмирате упала в десять раз до 3-4 золотых[11].

Наконец, согласно статье востоковеда А. Куна 1873 г., цена молодой рабыни на ханских рынках колебалась от 40 до 250 золотых монет. Молодой, энергичный раб был продан от 30 до 250 золотых монет. В то время цена 80 кг пшеницы на рынке составляла 1 золотой [12]. М.И. Хотя Иванин сообщал, что у большей части Хивы было 10 и более рабов, а у средней Хивы было 1-2 раба, можно с уверенностью сказать, что только самые богатые дворы в ханстве могли позволить себе покупать рабов. Следовательно, человек, купивший раба за большую сумму денег, естественным образом становился пожизненным владельцем раба.

Накануне присоединения Кауфмана к ханству в 1873 году цена пленных выросла со 100 золотых до 200 золотых для русских, 70 золотых для привезенных из Ирана и от 60 до 300 золотых для иранских жен и детей до 14 лет.

В целом цены на рабов были, конечно, не всегда одинаковыми. Их цены менялись или менялись по политическим, экономическим и социальным причинам. В частности, национальное происхождение пленника или будущего раба также было фактором, влияющим на его стоимость. В частности, по словам многих российских туристов, исследователей или послов, русские рабы продавались по более высокой цене, чем иранские, казахские или афганские рабы. С другой стороны, афганских рабов недооценивают. По всем источникам, афганские рабы были «непослушны», «мстительны» и «воинственны» по отношению к своим хозяевам.

Однако, как было сказано выше, как бы ни упала цена рабов по разным причинам, раб все равно ценился простым человеком.

Как было сказано выше, последние сведения о ценах на рабов в Хивинском ханстве заканчиваются 1873 годом. Ведь с завоеванием русскими Хивинского ханства в 1873 году рабовладельческим отношениям в ханстве пришел конец навсегда.

Литература:

1. Путешествие господина Антония Дженкинсона из города Москва в России до города Бухары (Boghar) в Бактрии в 1558 г., описанное им самим для лондонских купцов Московской компании // Английские путешественники в Московском государстве в XVI веке. / Пер. с англ. Ю. В. Готье. – М.: ОГИЗ, 1937. – С.167-192.
2. Жуковский С. В. Сношения России с Бухарой и Хивой за последнее трехсотлетие // Труды Общества русских ориенталистов. №2. – Пг.: Типография Императорской Академии Наук, 1915. – 225 с.
3. Записки Императорского Русского географического общества // Изданная под редакцией П.Г. Редкина. – СПб.: Типография Министерства Внутренних дел, 1851. Кн. 5. – 367 с.
4. Наказ Борису и Семену Пазухиным, посланным в Бухару и Юрченч, 1669 г. // Издан, под редакцией А. Н. Труворова, Русская историческая библиотека. – Т. 15. – СПб.: Типография В.С. Балашева и Ко., 1894. – С. 1-91
5. Торопицын И.В. Новые данные о судьбе участников Хивинской экспедиции князя А.

- Бековича-Черкасского. 1718–1719 гг.// Из истории и культуры народов Среднего Поволжья. 2016. №6. – С. 266-273.
2. Российский государственный архив древних актов (РГАДА), ф. 248, оп. 3, д. 107, л. 219.
 3. Замечания майора Бланкеннагеля, впоследствии поездки его из Оренбурга в Хиву в 1793-94 годах / Изд., с объясн. В.В. Григорьевым. – Санкт-Петербург: типография Морского министерства, 1858. – 32 с.
 4. Путешествие в Туркмению и Хиву в 1819 и 1820 гг. гвардейского Генерального штаба капитана Николая Муравьева, посланного сию страну для переговоров. Т. 2. – М.: Типография Августа Семена, 1822. – 142 с.
 5. Мейендорф Е.К. Путешествие из Оренбурга в Бухару. – М.: Наука, 1975. – 180 с.+карта.
 6. Иванин М. Хива и река Аму-Дарья.// Туркестанский Сборник. Т.050.- Санкт-Петербург: Морской сборник. – С. 269-319.
 7. Вамбери А. Путешествие по Средней Азии. - М.: Восточная литература. 2003. –193 с.
 8. Кун А.Л. Заметки о податях в Хивинском ханстве // Туркестанские ведомости 1873, 14 августа, №32.

КРИПТОВАЛЮТНЫЕ ОТНОШЕНИЯ И РАЗВИТИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБОРОТЕ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ

М.Ш.Тулаганова

соискатель Ташкентский финансовый института.

Любым заинтересованным лицам предоставляется беспрецедентная возможность распределения денежной массы с гораздо меньшим риском ее перехвата и без скрытых расходов, связанных с централизованными, монополистическими или рентоориентированными посредниками. Это основные причины растущей мировой популярности криптовалют (первая из них – биткоин) как продуктов блокчейн-технологии [6]. Первые 50 биткоинов появились 3 января 2009 года и к настоящему времени число актов транзакции в цифровых валютах «существенно возросло и превратилось в трансгосударственное общественное явление [7]. В настоящее время насчитывается около полутора тысяч криптовалют [8] а денежный курс основной из них (биткойна) достиг \$59 тысяч [7]. Несмотря на перечисленные достоинства криптовалют – «криптозащищенность, прозрачность (прослеживаемость) и децентрализация транзакций (операций в виртуальном мире)» [6], появление «темных» виртуальных миров, авторство которых невозможно установить, не обещает простых отношений с децентрализованной технологией блокчейна. Появилась и новая терминология, требующая законодательного оформления: блокчейн (blockchain), биткоин (bitcoin), фиатные деньги (фидуциарные деньги: fiduciary money), майнинг (mining) и др. Однако у стран нет единой позиции по вопросу использования криптовалют (табл. 1). Например, в КНР в декабре 2013 года Центральный народный банк Китая выпустил «Уведомление о предотвращении финансового риска биткойна» и запретил банкам операции с криптовалютами, а с 2017 года указанный вид деятельности запрещен в виду значительных финансовых рисков. При этом в КНР ведутся работы по введению собственной электронной валюты (цифровой юань). В Германии криптовалюта рассматривается как финансовый инструмент и единица расчета для торговых отношений частного характера, а в Швейцарии она признана даже для расчетов по обязательным платежам, чем, по сути, приравнена к национальной швейцарской денежной единице. В ряде стран криптовалюта не признана законным платежным средством, но рассматривается как активы или допускается как средство оплаты товаров, работ или услуг.

Таблица. Сравнительный анализ правового подхода некоторых государств к регулированию криптовалютных отношений

Страна	Отношение к обороту	Правовое значение	Налогообложение	Год издания первых актов об обороте КВ
Китай	Запрещено, допускается в иностранных юрисдикциях	Незаконное средство операций	Отсутствует	2013, первые криптобиржи; 2017, запрет на криптофиатные торговые операции
Германия	Разрешено, деятельность подлежит лицензированию	Признана как частные деньги и финансовый инструмент	Налог на доходы, если между покупкой и продажей прошло менее 12 месяцев	2013, правительственные акты; по налогообложению – закон
Канада	Разрешено, лицензионная деятельность	Средством оплаты (платежное средство)	Налоговый сбор как с бартерной сделки, подходящий на лог	2014, закон (криптобиржи, финансовые учреждения)
США	Разрешено в некоторых штатах; не все штаты лицензируют эту деятельность	Нет единого правового режима; считается активом наравне с акциями	В налоговых целях КВ признана – собственностью; налоги: на прирост капитала; подходящий; на заработную плату	2015 г., на федеральном уровне – акты-рекомендации; в штатах законы (Аризона, Вашингтон, Вермонт, Делавэр, Калифорния, Нью-Йорк, Нью-Гэмпшир)
Япония	Разрешено, лицензионная деятельность	Законное платежное средство	Физ. лица – подходящий, юр. лица – налог на прибыль	2016, закон; КВ – платежное средство; 2017, КВ – законное платежное средство
Швейцария	Разрешено, деятельность подлежит лицензированию	Признана активом, в ряде кантонов ею уплачиваются законные платежи	Налоги: на передачу ценных бумаг; на прибыль; на прирост капитала; подходящий; гербовый сбор	2018, законы, нормативные правовые акты кантонов (планируется создание национальной криптовалюты)
Австрия	Разрешено, деятельность финансовых учреждений с КВ – лицензируется	КВ – фиатный актив, в рамках правового режима оборота традиционных активов	Ставка подоходного налога: для физ. лиц – до 55%; для бизнес-фирм – до 25%; налог на прирост капитала	2018, специальных законов нет; глава Национального Банка Австрии призвал ввести законодательные нормы в отношении криптовалюты.

Всеми государствами признается наличие определенных рисков, связанных с оборотом криптовалют, один из которых сопряжен с растущей преступностью в этой сфере, в том числе с отмыванием преступно полученных денежных средств, финансированием наркопреступности и терроризма. Другой, более серьезный риск связан с чисто информационно-технологической поддержкой системы той или иной криптовалюты, созданной неизвестными лицами, прекращение которой по тем или иным причинам приведет

к утрате держателями своих «Интернет-фантомных» сбережений, за которые они заплатили «настоящие» деньги. Не менее актуальна, при растущих котировках курсов криптовалют, проблема их обналачивания (криптовиржа, выпускающая в оборот криптовалюту, как и государства, может оказаться банкротом в случае неспособности обеспечить конвертацию криптовалюты на основную, овециествленную в денежных знаках национальную валюту). Поэтому специалисты оценивают рынок криптовалют как очередную финансовую пирамиду мирового масштаба, эффективное функционирование которой имеет свои временные пределы [6].

В России в 2014 году органами исполнительной власти были выпущены информационные письма, содержанием которых являлось предостережение гражданам относительно участия в обороте криптовалюты на территории страны. Информационное сообщение Федеральной службы по финансовому мониторингу от 6.02.2014 г. гласит: «Росфинмониторинг информирует, что использование криптовалют при совершении сделок является основанием для рассмотрения вопроса об отнесении таких сделок (операций) к сделкам (операциям), направленным на легализацию (отмывание) доходов, полученных преступным путем, и финансирование терроризма» 1. Центральный Банк Российской Федерации в Информации от 27.01.2014 г. «Об использовании при совершении сделок «виртуальных валют», в частности «Биткойн» напоминает: «Согласно статье 27 Федерального закона “О Центральном банке Российской Федерации” 2 (далее – Закон о Банке России) выпуск на территории Российской Федерации денежных суррогатов запрещается» [6,8]. Действительно, Конституция Российской Федерации устанавливает, что «Денежной единицей в Российской Федерации является рубль», и абзац первый статьи 27 Закона о Банке России уточняет: «Официальной денежной единицей (валютой) Российской Федерации является рубль». Предельно ясен смысл абзаца второго статьи 29 того же законодательного акта: «Банкноты (банковские билеты) и монета Банка России являются единственным законным средством наличного платежа на территории Российской Федерации. Их подделка и незаконное изготовление преследуются по закону». В 2016 году Министерство Финансов Российской Федерации (Минфин России) предложило ужесточить наказание за оборот криптовалюты, называя ее «денежными суррогатами» и заменить штраф в размере 500 тысяч рублей на лишение свободы сроком до 4 лет (уголовно-правовая ответственность) в системе государственного управления изначально проявлено настороженное отношение к распространению криптовалют на территории России в силу того, что их использование имеет новый и неконтролируемый формат распределения цифровых активов, несет потенциальную угрозу для финансовой системы и экономики государства. Затем стало формироваться мнение о необходимости воздействия на эти отношения в государственных интересах. Безусловно, для России и субъектов Российской Федерации цифровые финансовые активы и цифровая валюта приобретают значение фактора инвестиционного развития территорий, когда национальная и иностранная валюта инвесторов замещается этими финансовыми инструментами.

Операции с криптовалютой в Узбекистане регулируются следующими Указами и Постановлениями [1-4]. В соответствии с Правилами осуществления крипто-биржевой торговли резиденты Узбекистана не могут покупать цифровую валюту. Им разрешено только продавать крипто-активы и токены. Это ограничение не распространяется на граждан других стран. Они вправе покупать и продавать криптоактивы при условии их обязательной идентификации и заключения с ними официальных договоров. Любые анонимные операции с криптовалютой в Узбекистане запрещены. Также крипто-активы не могут использоваться на территории Узбекистана как средство платежа. Обмен, покупка и продажа криптовалюты происходят на специальных крипто-биржах. Для того, чтобы совершить такую операцию необходимо заключить договор с криптобиржей, зарегистрированной в Узбекистане. В Узбекистане легально работают только криптобиржи, получившие в НАПУ лицензию на

осуществление деятельности. Эту лицензию выдают исключительно иностранным юридическим лицам, открывшим дочерние или иные предприятия в Узбекистане. Причем в уставных капиталах (фондах) таких предприятий не могут участвовать юридические лица-резиденты Узбекистана.

Литература:

1. Постановление президента Республики Узбекистан от 3 июля 2018 года № ПП-3832 «О мерах по развитию цифровой экономики в Республике Узбекистан»;
2. Постановление президента Республики Узбекистан от 2 сентября 2018 года № ПП-3926 «О мерах по организации деятельности крипто-бирж в Республике Узбекистан» ;
3. Постановление президента Республики Узбекистан от 2 сентября 2018 года № ПП-3927 «Об образовании фонда поддержки развития цифровой экономики «Цифровое доверие» ;Положение о порядке лицензирования криптобирж (приказ Национального агентства проектного управления при президенте Узбекистана от 21 января 2019 года № 16);
4. Правила осуществления крипто-биржевой торговли (приказ директора Национального агентства проектного управления при президенте Узбекистана от 6 декабря 2019 года № 172).
5. Лскавян Д.Н., Федоров А.В. Биткоин частная криптовалюта или платежное средство посткапиталистической системы глобального мира // Russ. acad. j., RAJ. 2014. № 1. С. 46—49.
6. Lakomski-Laguerre O., Desmedt L. L'alternative monétaire Bitcoin: une perspective institutionnaliste. Revue de la régulation. 2015.
7. Генкин А. Блокчейн. Как это работает и что ждет нас завтра. М.: Альпина, 2018
8. Дубянский А. Теории происхождения денег и криптовалюты / Деньги и кредит. 2017. №12. С. 97—100.

ИНФОРМАЦИОННОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА

М.Ш.Тулаганова

базовый докторант Ташкентского финансового института.

В последние годы отечественные банки активно внедряют интернет-банкинг в систему дистанционного банковского обслуживания.

К организации информационного обеспечения банковского сектора предъявляется ряд требований, из которых наиболее важными являются обеспечение клиентов с информацией в режиме реального времени, предоставление возможности экспорта и импорта данных для обмена информацией в различных форматах, безопасность хранения и передачи конфиденциальной информации и поддерживать целостность данных в случае отказа оборудования банка.

В банках большую роль играют операционные системы, системы хранения и защиты данных, обслуживание технических устройств, таких как терминалы, банкоматы и т.д.

В последнее время в банках большое внимание уделяется программам, применяемые для его внутренних задач, например, для бухгалтерского учета в автоматизированных банковских системах, организации рабочих процессов, в call-центрах, при денежных переводах, для операций с ценными бумагами, в прикладных программах для взаимодействия с клиентами с использованием интернет-банкинга, SMS-сервиса и др [1,54].

Как показали исследования в Национальном банке Узбекистана информационные инновации позволили банкам значительно развить способы взаимодействия не только с зарубежными клиентами.

Эти технологии в основном являются каналами для различных форм дистанционного банковского обслуживания.

Современная автоматизированная банковская система Национального банка Узбекистана как базовый комплекс позволил организовать быстрое и качественное обслуживание клиентов по большому перечню банковских услуг. При этом основные функциональные модули информационной системы позволили использовать все виды банковских услуг, как ликвидационное и кассовое обслуживание организаций, депозитные, кредитные, валютные операции, услуги корреспондентского банковского счета, биржевые операции, оплата банковскими картами, бухгалтерские функции, анализ и процессы принятия управленческих решений, маркетинг и др.

Трансформировать свой бизнес с помощью цифровых технологий дал большой эффект банку, в частности, контекстно-зависимые услуги, которые предоставили каждому клиенту полный спектр банковских услуг в режиме реального времени.

Сквозные технологии – искусственный интеллект, блокчейн, интернет вещей и другие технологии в ближайшем будущем окажут большое влияние на бизнес компаний и банки, как во всём мире, так и в Узбекистане, поэтому они играют существенную роль для всех направлений программы Цифровая экономика Узбекистана, например, технологии анализа больших данных помимо широко известных возможностей компьютерного зрения позволяют обеспечить прогнозирование аварийных сигналов устройств интернета вещей и обнаружение аномалий в их работе, особенно в банке. Это стало возможно благодаря построению прогностических моделей на основе больших наборов сигналов от устройств интернета вещей. в результате обеспечивается своевременное обслуживание оборудования или его замена до наступления нерабочего состояния [2,45].

Среди новых технологий большую популярность завоевывают цифровые решения для перехода на виртуальные машины и цифровые виртуальные технологические процессы. конечно, создание и переход на цифровые двойники продуктов и процессов предполагает предварительную разработку серии регламентов цифровой сертификации. как результат появится возможность разработки кастомизированных «умных» материалов (с переменной микроструктурой и свойствами в рамках одного изделия или управляемой текстурой) и конструкций для аддитивного производства, соответствующих всем требованиям в области управления качеством. в связи с тем что часто имеют место мошеннические действия со стороны недобросовестных граждан и не только нашей страны, планируется создать платформу, работающую по принципу одного окна. сейчас человек, у которого списали ту или иную сумму денег, это может быть и 12 миллиона сум, в настоящий момент имеет возможность обратиться только в правоохранительные органы, но это довольно утомительный процесс, да, можно подать заявление в электронном виде. но не всем это удобно, не всем комфортно, а многие даже не знают, ряд каких действий необходимо выполнить. для решения данной задачи предусмотрен механизм, который будет реализован путем участия, что немаловажно, бизнес-сообщества.

В банках Узбекистана в последние годы также проводится цифровая трансформация, в которой важное место занимают технологии искусственного интеллекта ИИ, например интеграции технологий ИИ в различных областях банковского бизнеса, в том числе в обслуживании клиентов, в обработке массива данных о банковских операциях, ведении финансовой отчетности и др [3, 5]. Планируется сотрудничество с группой «Сбер», внедрение технологий искусственного интеллекта SubTech и RegTech для мониторинга за коммерческими банками, а также для анализа качества оказания банковских услуг, удаленной биометрической идентификации Face-ID.

Утверждена программа мер по изучению и внедрению технологий искусственного интеллекта в 2021–2022 годах.

В частности, в банковской сфере будет предусмотрено применение технологий искусственного интеллекта для повышения эффективности мониторинга за деятельностью коммерческих банков и упрощения выполнения ими регуляторных требований (**SubTech и RegTech**), а также для анализа качества оказания банковских услуг, удаленной биометрической идентификации (**Face-ID**) пользователей и оценки кредитных рисков. В 2021—2022 годах будет запущено несколько пилотных проектов в следующих сферах: банковский сектор, сельское хозяйство, финансы, налоги, фармацевтика, здравоохранение, транспорт, энергетика, электронное правительство. Мининфоком, АК «Алокабанк», АО «Национальный банк внешнеэкономической деятельности» совместно с Группой «Сбер» (Россия) ведет работу по налаживанию взаимодействия в сфере внедрения технологий искусственного интеллекта.

Литература:

1. Гулямов С.С., Шермухамедов А.Т., Ахмедова С.Х. Эффективность использования современных информационных технологий. // Россия: Тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Октябрь. Вып. 16. Ч. 2:– М.: РАН. ИНИОН. 2021. – 481- 485 с.
1. Шермухамедов А.Т., Ильхамова Ё. Опыт развития искусственного интеллекта в ведущих странах мира. //Материалы IX Международной науч-прак. конф. «Science and education in the modern world: challenges of the XXI century», том 7. (Экономические науки). 22-27 октября 2021 г – Нур-Султан: Изд-во Бобек.2021. -12-14 с.
2. Искусственный интеллект: В 3 кн. Кн. 1. Системы общения и экспертные системы: справочник / под ред. Э. В. Попова. - М.: Радио и связь, 1990.

АЛИШЕР НАВОЙНИНГ “ЛАЙЛИ ВА МАЖНУН” ДОСТОНИДА ҲАРБИЙ ТЕРМИНЛАРИНИНГ ҚЎЛЛАНИШИ

У.А.Убайдуллаева

Шароф Рашидов номидаги СамДУ таянч докторанти.

umidaubaydullayeva49@gmail.com

Маълумки, буюк мутафаккир Алишер Навоий “Хамса”сининг учинчи достони “Лайли ва Мажнун” 1484 йилда ёзилган бўлиб, 38 боб, 3623 байтдан иборат. Навоий мазкур дoston матнида ўз даврининг турли илм-фан, касб-хунарларига оид терминларини қўллаган. Хусусан, ижтимоий, сиёсий, ҳарбий, иқтисодий, ҳайвонот ва ўсимлик дунёсига оид терминлар, астрономия, мусикага оид терминлар, маъдан номларини англатувчи, илм-фанга оид, диний тушунчаларга оид ва бошқа шу каби соҳаларга доир бир қанча терминлар асарда маҳорат билан қўлланилган. Ушбу мақолада асарда қўлланилган ҳарбий соҳага оид терминлар хусусида фикр юритамиз. Маълумки, ҳарбий терминлар, асосан, жанг сахналарида, уруш манзараларини тасвирлашда фаол қўлланилади. Бироқ, Навоийнинг “Лайли ва Мажнун” достонида ҳарбий терминлар уруш манзарасини тасвирлашдан ташқари, қаҳрамонлар ҳолати ва руҳий кечинмаларини ифодалашда, табиат тасвирида ҳам кенг фойдаланилган. Ҳарбий терминлардан энг кўп қўлланилгани қурол-аслаҳа номларидир. Масалан, қилич сўзи қўлланилган байтга эътибор берайлик:

Баҳром кўруб бийик жанобин,

Ташлаб қиличин, ўпуб рикобин [2,Б.23] Яна бир байтда:

Шер узра қиличи барқ чоқиб,

Мўр ўлса шикаста ёши оқиб [2,Б.39] Қилич – қилич, ўткир шамшир [6,Б.51]. Ҳозирги ўзбек тилининг изоҳли луғатида қиличнинг “бир тигли, ғилоф (қин) билан ёнга осиладиган, чопиш, санчиш билан ёвга шикаст етказадиган қурол” эканлиги айtilган [8,Б.290].

Ёй гўша тутуб қоши хамидин,

Қўчқор ўлуб, ўчку мақдамидин [2,Б.23] *Ёй* – ёй, камон [3,Б.533]. Ўзбек тилининг изоҳли луғатида ёй сўзига “ўқ” деб таъриф берилган [8,Б.30]. Навоий достонида қўлланилган ҳарбий терминлардан яна бири *тиғ* терминидир:

Тиғи гар этиб фано жаҳонни,

Хулқи тузотиб яна жаҳонни [2,Б.39]. *Тиғ* – ханжар, пичоқ, қилич каби кесадиган асбоб [5,Б.234]. Ўзбек тилининг изоҳли луғатида тиғ сўзининг форсча эканлиги айtilган ва қуйидаги изоҳлар берилган: 1. Қилич, ханжар, пичоқ, найза каби совуқ қуролларнинг умумий номи; 2. Кесувчи асбоб, қурол-яроғ ва ш.к.нинг кескир қирраси; 3. Ништар, найза каби асбобларнинг ўткир учи, найзаси [8,Б.124]. Камон ўқининг учидаги учлик темир [4,Б.553] маъносини англатувчи *пайкон* сўзи ҳам асарда бир неча ўринларда қўлланилган:

Ёгин дтмаким булут адувдек,

Пайкон тўкуб элга қатра сувдек [2,Б.49]. Яна бир байт:

Пайкондин этай дебон танин пок,

Жисмин қилур эрди ҳар тараф чок [2,Б.111]. Ҳозирги тилимизда қўл билан отиб ёки уриб санчиш учун мўлжалланган, учи ўткир қурол номи форсча *найза* сўзи билан аталади. Навоий мазкур достонида эса бу совуқ қуролга нисбатан *синон* терминини қўллайди:

Ҳар ёндин ўлуб насиҳат ангез,

Ҳар панд анга бир синони хунрез [2,Б.102]. *Синон* – найза, найзанинг учи [5,Б.82].

Асли арабча *ханжар* сўзи икки томони тиғли қуролга нисбатан қўлланилади [8,Б.383]. Асарда ушбу қурол номи *ханжари ишқ* (*ишқнинг ханжари*), *ғам ханжари* шаклидаги бирикмалар ҳолида келган:

Ҳар барққи, кўрдунг озари ишқ,

Ҳар ламъаси барқи ханжари ишқ [2,Б.51]

Ғам ханжари ила ёра кўнгли,

Не ёраки, пора-пора кўнгли [2,Б.110]. Ханжар – ханжар [5,Б.378]

Достонда *қалқон*, *қилич*, *ўқ ва ёй* каби ҳарбий қуролларнинг бир сатрда келиши ҳам учрайди:

Ҳам қошиға чекти бодпойин,

Қалқон-у қилич-у ўқ-у ёйин [2,Б.166].

Навбатдаги байтда *тийрборон* сўзига эътибор қаратамиз:

Ёмғур дема, қатрайи баҳорон,

Ишқ айлабон анда тийрборон [2,Б.51]. *Тийр* сўзи Алишер Навоий асарлари изоҳли луғатида ўқ, камон ўқи деб берилган [5,Б.225]. *Тийрборон* сўзи эса ўқ ёмғири, ўқ ёғдириш маъносини ифодалайди [5,Б.227]. Ушбу ясама сўздан ҳозирги кунда тилимизда фойдаланилмайди. Шунингдек, достон матнида қурол номларидан ташқари қуйидаги ҳарбий атамалар ҳам учрайди:

Йўқ сонки, тўрт саф чекиб занг,

Мажмуи либоси сурмаи ранг [2,Б.63]. *Саф* – қатор, саф [5,Б.58], саф чекмоқ – қатор тизилиб турмоқ, саф тортиб турмоқ [5,Б.59]. Ҳозирги ўзбек тилининг изоҳли луғатида саф сўзининг арабча эканлиги ва қатор; тартиб билан ёнма ён туриш маъноларини билдириши келтирилган [8,Б.460]. Яъни, саф ҳарбийларнинг ёки умуман кишиларнинг ва нарсаларнинг маълум тартибда тизилиши, мунтазам қатори бўлиб, бугунги кунда тилимизда *саф*, *саф тортмоқ*, *сафга тизилмоқ*, *сафга ўтмоқ*, *сафга кирмоқ*, *сафдан чиқмоқ* шаклларида қўлланилади.

Очқунча юмуб кўз ул сипаҳ тез,

Бир-бирига тегиб қилурға хунрез [2,Б.63]. *Сипаҳ*//*сипоҳ* – аскар, қўшин, лашкар [5,Б.83].

Сипаҳ сўзи *чекмоқ* сўзи билан бирга қўлланилганда лашкар юбормоқ маъносини англатади [5,Б.83]:

Кўнглига сипаҳ чекиб аламлар,

Оҳи ўти кўргузуб аламлар [2,Б.85].

Мажнун била ул сипахбади чуст,

Юз меҳр била қучуштилар руст [2,Б.208]. *Сипахбад* – аскар бошлиғи, лашкарбоши [5,Б.83]. Шунингдек, дoston матнида *аскар*, *қўшин*, *лашкар* маъносида *черик* сўзи ҳам қўлланилади:

Ғам хайли баланд пояси ул,

Фитна черики талояси ул [2,Б.96].

Танани найза, ўқ, қилич зарбидан сақлаш учун кийиладиган, пўлат симдан тайёрланган ҳарбий кийимга нисбатан Навоий *жавшан* ва *зириҳ* терминларини қўллайди:

Марз узра кияр себарга жавшан,

Шашпар кўтарур бошига савсан [2,Б.73] *Жавшан* – совут, зириҳга ўхшаш уруш кийими [3,Б.554]. *Шашпар* – олти қиррали гурзи [5,Б.511].

Бўлса зириҳ андоқ ўтуб андин,

Ким, игна ҳарир-у парниёндин [2,Б.155]. *Зириҳ* – совут, темир қўйлак, уруш кийими [3,Б.640].

Бу деди: “Керак қулоғига панд”,

Ул деди: “Керак аёғига банд” [2,Б.102]. *Банд* – кишан, тушов, бўғов; боғлиқ, боғлаш [3,Б.209]. Ҳозирги ўзбек адабий тилида озодликдан маҳрум этилган кишилар, маҳбуслар, жиноятчилар қамаладиган жой номини билдириш учун *қамоқ*, *қамоқхона*, *турма* сўзлари ишлатилади. Достонда бу сўз маъносида зиндон сўзи қўлланилган:

Бўлмай бу балия бирла хурсанд,

Зиндонга солиб, ҳам айлағай банд [2,Б.116]. *Зиндон* – қамоқхона [3,Б.639]. *Банд айламоқ* – боғламоқ, асир қилмоқ [3,Б.211]. Қамоқдаги кишига нисбатан қўлланилган арабча *маҳбус* сўзидан ҳозирги адабий тилда ҳам фойдаланилади:

Зиндонки, танимдур анда маҳбус,

Ҳам тунглуки, ҳам эшики мадрус [2,Б.117]. *Маҳбус* – қамалган, ҳибсга олинган; қамоқдаги одам [4,Б.286]. Навбатдаги термин *уруш* термини:

Жам айлади ҳар қабиладин хайл,

Филҳол урушқа айлади майл [2,Б.153]. *Уруш* – уруш, жанг [5,Б.298]. Урушдаги рақибга нисбатан *адув* сўзи, қўшиннинг жанговар тартибдаги ҳолатига нисбатан *ясол* сўзи қўлланилган:

Ўтру чиқибон адувға ҳоли,

Қўшиш билан туздилар ясоли [2,Б.153]. *Адув* – душман, ёв, рақиб [3, Б.44]. *Ясол* -саф, қатор; жанговар тартиб [5,Б.597].

Хулоса қилиб айтганда, асарда қўлланилган ҳарбий терминлар Навоий Ҳазратларининг ҳарбий соҳадан ҳам яқиндан хабардор бўлганлигини кўрсатади. Достонда қўлланилган ҳарбий терминларнинг нисбатан оз қисми ўзбекча, кўпроқ қисми эса форс ва араб тилларидан олинган сўзлардир. Бу терминларнинг айримлари ҳозиргача тилимиздан буткул чиқиб кетган бўлса, бошқаларида тушунча сақланиб, бошқа термин билан номланмоқда, яна айримлари эса ҳозирда ҳам худди шу ҳолатда қўлланилмоқда. Бу терминларни ўрганиш ҳарбий терминология соҳаси тараққиёти учун ҳам муҳим манба бўлиб хизмат қилади.

Адабиётлар:

1. Алишер Навоий “Лайли ва Мажнун” (насрий таъдил). -Тошкент, 2021.
2. Алишер Навоий “Лайли ва Мажнун”. -Тошкент, 2020.
3. Алишер Навоий асарлари тилининг изоҳли луғати. 1-жилд. Тошкент, 1983.
4. Алишер Навоий асарлари тилининг изоҳли луғати. 2-жилд. Тошкент, 1983.
5. Алишер Навоий асарлари тилининг изоҳли луғати. 3-жилд. Тошкент, 1983.
2. Алишер Навоий асарлари тилининг изоҳли луғати. 4-жилд. Тошкент, 1983.

3. Мавлонов А. “Садди Искандарий” достонида қўлланилган ҳарбий терминлар таҳлили. Тил, тълим, таржима. Т.2021.2-сон, 4-жилд, -Б.52.
4. Ўзбек тилининг изоҳли луғати. А.Мадвалиев таҳрири остида. Тошкент, 2007.

САМАРҚАНД ВОҲАСИ ЛАНДШАФТИДА ҲОЗИРГИ ЭКОЛОГИК ҲОЛАТ

Э.Улуғмуродов

Шароф Рашидов номидаги СамДУ таянч докторанти.

Воҳа ландшафтининг ифлосланишида суғориладиган ерларда ишлатилаётган агрохимикатлар, шаҳарлар ва қишлоқлар, транспорт воситалари, турли саноат корхоналари чиқиндиларидан ташқари Тожикистон ҳудудидан келадиган аралашмаларнинг ҳиссаси катта. Ўзбекистон Республикаси Гидрометеорология Бош бошқармасининг 2014 йилги маълумотлари бўйича 1-Май сув тугунида Зарафшон дарёсидаги ифлословчи моддалар қуйидаги миқдорларда қайд қилинган (рухсат этилган меъёр кўрсаткичида:) нитритлар –0,75, мис-1,0, рух-5,4, феноллар – 1.2, хром – 1.2 маргимуш-0,5. Бу миқдорлар Самарқанд яқинидаги Сиоб ариғи суви қуйиладиган жойда анча ўзгаради: нитритлар – 1,9, мис – 1,0, рух – 4,4, феноллар – 1,3, нефт маҳсулотлари –1,1, ГХЦГнинг изомерлари: алфа-0,001 мкг/л, гамма –0,003 мкг/л+, хром –1,0, маргимуш -0,6. Бу кўрсаткичлар йиллик ўртача миқдорлар бўлиб, максимал миқдорлар ўртача кўрсаткичлардан 5-6 баъзан ўнлаб марта ошади.

Самарқанд вилояти ҳудудида Зарафшон дарёсига Сиёб ариғи, Хаузак ва Чеганак зовур сувлари қуйилгач аммоний ион 46,0 рухсат этилган меъёр, нитритлар 10 рухсат этилган меъёр, фосфатлар 10,3 рухсат этилган меъёргача кўтарилган [5].

Тожикистон ҳудудидagi Анзоб тоғ-бойитиш комбинатидан Самарқанд воҳасига 1943 йилдан бошлаб дарё орқали ҳар йили 90-120 тонна сурма кириб туради ва унинг умумий миқдори ҳозиргача 50 минг тоннадан ошди [1]. Уларнинг фикрича бу метални йўқотишнинг иложи йўқ ва у Самарқанд воҳаси учун катта экологик хавф ҳисобланади. Ҳозир Ўрта ва Қуйи Зарафшонда қўйлар жунида сурманинг миқдори рухсат этилган меъёр дан 10-15 марта ошиқлиги аниқланган. Сурма билан воҳага симоб, маргимуш, рух, кўрғошин мис ва бошқа оғир металллар бирга келади. Ўзбекистон Республикаси табиатни муҳофаза қилиш қўмитаси маълумоти бўйича 1980-2005 йилларда 1-Май тўғони Самарқанд шаҳрига қадар грунт сувларининг каттиқлиги 0,5-1,4 рухсат этилган меъёрга кўтарилган. Иштихон шаҳридан кейин, қуйи томон сув сифати яна ёмонлашади.

Ландшафтнинг 30 % майдонида аҳоли зичлиги 1 км² га 300 кишидан ортиқ (“ер сизимида” катта), 45-50 % ҳудудида зичлик 200-300 киши (меъёр даражада), 20-25 % ҳудудда зичлик 200 кишидан кам. Бу асосан қайир ва биринчи террасаларга тўғри келади. Ландшафтнинг қишлоқлар, турли хил сув иншоотлар, корхона ва йўл қурилишлар ва бошқа объектлар билан бандлик коэффициенти 5% дан 50% гача ўзгариб туради.

Ландшафтдаги экологик шароитни таҳлил қилиб уч хилдаги вазият мавжудлигини аниқладик: 1) қаноатланарли – ландшафт ҳудудининг 10-12 % ни; 2) жиддий – 30-35 %; 3) ўртача кескин –50-60 % ни эгаллайди. “Жиддий” ва “ўртача кескин” экологик ҳолатлар тупроқларнинг пестицидлар билан ифлосланиши, ер усти сувларида ифлословчи моддаларнинг меъёрдан ортиқлиги (фенол, нефть маҳсулотлари, нитратлар ва бошқалар.) билан боғлиқ. Каттакўрғон, Ургут, Жума ва бошқа туман марказлари “жиддий” экологик ҳолатдаги, Самарқанд шаҳри “кучли кескин” экологик ҳолатдаги шаҳарлар қаторига киритилган. Ландшафтнинг экологик ҳолати, умуман олганда, ёмон эмас. Лекин, ҳозирги антропоген таъсирлар туфайли ер усти, ости сувлари, тупроқлар ҳамда, шаҳар ҳавосининг ифлосланиш тезлиги уларни яхшилаш бўйича тадбирларга нисбатдан жуда тез бормоқда. Масалан, 1970 йилларда Самарқанд воҳасида шўрланган ерлар жуда кам эди. Ҳозир у воҳанинг 10-20 % майдонини эгаллайди. Грунт сувлар шўрлиги ва каттиқлиги ҳам воҳанинг ғарбий ва шимолий қисмларида йилдан-йилга кучаймоқда. Воҳанинг қишлоқ аҳолиси

истеъмол учун асосан грунт сувларидан фойдаланади, бу сувнинг сифати кўп жойларда талаб даражасида эмас.

Тожикистон ҳудудидан нитратлар, фенол, нефть маҳсулотлари оғир металллар билан ифлосланиб келадиган сувлар келажакда яна кўпаяди, чунки Юқори Зарафшонда ҳам аҳолининг ўсиш тезлиги катта ва табиий ресурслардан фойдаланиш янада кучаяди. Энг ёмони шундаки, сувдаги ифлословчи моддалар 1-Май сув тугунидан кейин ариқлар орқали воҳанинг ҳамма ҳудудларига тарқалади. Оғир металллар парчаланиб зарарсиз моддаларга айланмайди, улар тупроқларда, ўзандаги кум-лойларда тўпланиб боради. Биз юқорида фақат сурма моддаси ҳақида маълумотлар келтирдик. Оғир металллар ичида инсон саломатлиги учун энг зарарлиси симоб, кўрғошин, маргимуш ҳисобланади.

1-Май сув тугунида симобнинг миқдори рухсат этилган меъёрга нисбатан 0,4-0,8 миқдорда бўлиб, баъзан, меъёрдан ошиш ҳоллари ҳам рўй берган. [2].

Ҳозир Зарафшон дарёси соҳилида юқори қайирда ва биринчи террасада ўнлаб корхоналар ишлаб турибди (Фарход шаҳарчасида, Жомбой, Оқдарё туманида ва бошқ.). Мутахассислар фикрича кум-шағал устида гилли қатлам қалинлиги 10 метрдан ошса, у пастга сувдаги ифлосланган моддаларни деярлик ўтказмайди, яъни “ҳимоя қопламаси” вазифасини бажаради [4]. Бундай ҳимоя қопламаси воҳада III ва қисман II террасаларда мавжуд.

Самарқанд воҳа ландшафтида майдон бирлигига тўғри келадиган ўн бир турдаги антропоген юк кўрсаткичларидан олтитаси, яъни аҳоли зичлиги, шаҳар ва йирик қишлоқлар сони, аҳоли манзилгоҳлари эгаллаган майдон, серкатнов автомобил ва темир йўллар, йирик саноат корхоналари, ўртача саноат корхоналари белгиланган меъёрдан 1,5-2,0 баравар ошади. Қолган бешта кўрсаткичлар бўйича меъёр доирасида. Шу сабабларга кўра антропоген таъсирнинг оқибатларини билдирувчи бешта кўрсаткичлар (шўрланган ерлар, ер ости сувларининг минераллашиши, ер усти сувларининг сифати, аҳолининг умумий касалланиши, гўдақлар ўлими) меъёр даражада.

Ўрта ва Қуйи Зарафшон ҳавзасида Самарқанд воҳа ландшафти чучук сув заҳирасига бой ва тоза чучук сув шаклланадиган ва тўпланадиган ландшафт ҳисобланади. Ҳозир Навоий ва Бухоро вилояти аҳолисининг асосий қисми Самарқанд воҳасининг ичимлик суви билан таъминланган. (Дамхўжа-Навоий-Бухоро, Дамхўжа-Нуробод сув қувурлари). Келажакда қувурлар орқали ичимлик сув ўтказиш янада ривожланади. Шуларни инобатга олган ҳолда Самарқанд воҳа ландшафти тоза ичимлик сув шаклланадиган ҳудуд сифатида, унинг тўлиқ муҳофаза қилиниш стратегик режаси ишлаб чиқилиши керак.

Хулоса. Воҳалардаги хўжаликларнинг кўпчилиги пахтачиликка ихтисослашган бўлиб, аввалари суғориладиган ерларнинг кўп қисми пахтазорлар билан банд бўлган. Бундай ҳолатда алмашлаб экиш агротехника қондасини бажариб бўлмайди. Бир жойда ўн йиллаб фақат пахтанинг экилиши ва минерал ўғитлар ва пестицидлар кучи билан яхши ҳосил олиш учун уринишлар тупроқларнинг умумий сифатини, шу жумладан, ҳосилдорлигининг пасайишига олиб келади. Мақоладаям кўриниб турибдики ерларнинг нотўғри суғорилиши ва дарёлардан келадиган сувларни таркибида кимёвий моддаларнинг кўплиги ерларнинг шўрланиш даражасини ошириб бормоқда.

Воҳа геосистемаларида ичимлик сув сифатининг ўзгаришини таҳлил қилиш учун турли ландшафтлардан сув намуналари олиниб улар кимёвий таҳлил қилинди. Сув минераллашуви, сув қаттиқлиги, сувдаги асосий анионлар ва катионларнинг ўзгаришини кўрсатди. Воҳалардаги экологик вазият ҳар битта ландшафт учун алоҳида таҳлил қилиб чиқилди, унинг келиб чиқиш сабаблари кўрсатилди;

Адабиётлар:

1. Деушева Г.Г., Арутюнян С.Ш., Султонов М. М. Антропогенное и техногенное воздействие загрязнения на прибрежные почвы реки Зарафшан //Материалы Международного семинара НАТО по перспективным исследованиям. – Самарканд: СамГУ, 2003 - С.26-38
2. Сабитова Н.И. Особенности пространственной дифференциации ландшафтов долины р.Зарафшан //Ўзбекистон География жамияти ахбороти. – Тошкент, 2004. -24-жилд –С. 97-99
3. Трифонова Т.А., Солдатенкова О.П. Оценка экологического риска //Геоэкология. –М.: 2002. -№1. –С. 50-56
4. Трифонова Т.А., Солдатенкова О.П. Оценка экологического риска //Геоэкология. –М.: 2002. -№1. –С. 50-56
5. Умарова М., Мадалиева С., Молодцова М. Экологическое состояние водных ресурсов бассейна реки Зарафшан //Экология хабарлари –Тошкент, №1. -2004. –Б. 32-34

УДК: 004.1082

ОЛИЙ ТАЪЛИМ ЎҚУВ ЮРТЛАРИДА ФИЗИКА ФАНИНИ ЎҚИТИШДА ВА МАЛАКАЛИ МУТАХАССИСЛАРНИ ТАЙЁРЛАШДА ДОЛЗАРЪ МУАММОЛАР

Ж.О.Уринов

Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ Самарқанд

филиали университети ассисенти,

З.Р.Соҳибова

Каттақўрғон тумани 90-умумтаълим мактаби физика фани ўқитувчиси.

urinov595@gmail.com

Қадимги замондан бери инсониятнинг табиатни билишига катта ҳисса қўшиб келаётган физика фани, ҳозирги кунда ҳам, жамият тараққиёти учун муҳим аҳамиятга эга бўлиб қолди. Чунки унда оламни билиш, унга илмий нуктаи-назардан қараш ҳамда унинг келажигига тааллуқли қонунлар топилган. Бошқача айтганда, табиатга тегишли фундаментал қонунлар, инсониятнинг фикрлашини чуқурлаштиради ва билимли бўлишига хизмат қилади. Физиканинг бошқа фанларда ҳам қўлланиладиган принциплари, фундаментал тажрибалари, такомиллашган математик аппарати ва моделлари билан жуда кўп ҳодисаларни, уларнинг механизми ва жараёнларини аниқ билишга имкон яратади.

Шунинг учун ҳам физика фанини билиш, инсонларда фикрлашнинг ўзига хос мантикий усуллари, фанлараро боғланишларни яққол тасаввур қилишни ва илмий интуицияни шаклланишига олиб келади. Демак, табиий ва техник юналишда хизмат қилаётган юқори даражадаги билимли инсонлар учун, асосий физик билимларнинг зарурлигига ҳеч қандай шубҳа юқ. Олий ўқув юртларида ўқитиладиган ўқув предметлари каторида, умумий физика курси юқори малакали мутахассислар тайёрлашда алоҳида аҳамиятга эга. Бошқача айтганда, мутахассисларнинг салоҳияти ва сифати фақатгина улар танлаган юналиш бўйича билимлари, малака ва кўникмалари бўйича белгиланмасдан, балки олган билимини техникада қўлланиш даражаси, илмий фикрлаш усуллари, дунёқарашнинг қандай даражада шаклланганлиги билан ҳам белгиланади.

Бўлғуси мутахассисларга умумий физика бўйича чуқур билим бериш, уларнинг маҳоратини табиат билан мослаштиришга имкон яратади. Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, умумий физика курси, барча табиий ва техник билимларни ўзлаштиришда муҳим аҳамиятга эга. Умумий физика курси олий ўқув юртларида физикадан ўқитиладиган биринчи курс бўлгани учун, мутахассислик стандартини, концепсиясини ва дастурини тузишда муҳим ҳисобланади. Масалан, физик мутахассисларни тайёрлашда умумий физика курси талабаларда махсус физик билимларни шакллантириш воситаси бўлиб ҳисобланади. У

мутахассисликка кўра физиканинг асосий бўлимларини: назарий механика, термодинамика, электродинамика, электротехника, қаттиқ жисмлар физикаси, плазма физикаси, лазер физикаси ва бошқаларни тўлақонли ўзлаштиришга хизмат қилади.

Физикадан ўзига хос билимларни ўзлаштиришда умумий физиканинг хусусиятларини ҳисобга олиш зарур. Бошқача айтганда, физиканинг ушбу билимларга керакли жиҳатлари изчиллик принципи асосида ҳар томонлама очиб берилиши зарур. Умумий физиканинг ўқитиш воситалари ҳам муҳим аҳамиятга эга бўлиб, лабораторияларда қўлланиладиган мураккаб техник воситалардан фойдаланиш, талабаларга улар тўғрисида маълумот берибгина қолмасдан, уларнинг билимини чуқурлаштиради ва кенгайтиради. Масалан, лазер, компьютер, спектрометр, интерферометр, видеопроектор, видеокамера, микроскоп, масспектрограф, Вилсон камераси ва бошқалар. Албатта, ўқитиш воситаларидан фойдаланишда талабаларни билим даражасини ҳисобга олиш зарур, яъни интеллект жиҳатидан табақалаштиришни амалга ошириш мақсадга мувофиқдир. Замонавий ўқитиш воситалари қўлланилганда, жумладан, масофавий ўқитиш, интернетдан ва видеопроектордан фойдаланиш, компьютер синфида ўқитиш ва бошқаларни амалга оширишда ўқитишнинг яхлитлигини сақлаб қолиш мақсадида ушбу воситалар умумий физика курсининг мантикий мазмунига мос бўлиши керак.

Умумий физика курсининг методологик функциялари талабаларга фундаментал билим беришдаги психологик жиҳатларга катта таъсир кўрсатади. Бўлғуси мутахассислар ҳодисанинг фақатгина мазмунига эътибор берибгина қолмасдан, бу ҳодиса қачон ва қим томонидан, қандай шароитда очилганлигини ҳам яхши билишлари керак. Буларни билиш, талабаларга ўз вақтида олимлар ўз илмий дунё қараши учун қандай ва ўз нуқтайи-назарини ҳимоя қилиш ва ривожлантириш учун қандай курашганлигидан далолат беради.

Олий ўқув юртларида ўқитилаётган умумий физика курси экспериментал характерга эга бўлганлиги учун, уни ўқитишда намоиш тажрибалардан кенг фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Талабалар, маъруза жараёнида кўрсатилаётган тажрибалар орқали назарий материални яхши тушуниб ва ўзлаштирибгина қолмасдан, ушбу тажрибани ўтказиш методи билан ҳам яхши танишиб олишлари зарур. Натижада, улар лаборатория машғулотларида уларни такрорлаши ва қандай қилиб янги ҳодисалар ва қонуниятлар очилганлигини чуқур ўзлаштириш имкониятига эга бўлишади. Шунинг учун, умумий физикани ўқитишда намоиш воситалари ва физик практикумлардан фойдаланишга алоҳида эътибор қаратиш зарур. Умумий физика курсини ўқитишни яхлитлашнинг асоси бўлиб, унинг политехник йўналишга эга эканлиги ҳисобланади.

Техника олий ўқув юртларида умумий физикани ўқитишда, мазкур курсни ишлаб чиқариш билан боғлаш алоҳида аҳамиятга эга. Чунки физикадан олган билимлар, уларнинг мутахассислик фаолиятида самара беради. Демак, замон талабларига жавоб бера оладиган мутахассисларни тайёрлашга хизмат қилади. Масалан, техниканинг ривожланиши учун юқори сифатли материалларни яратиш зарур, бу эса физика фанининг ютуқлари билан бевосита боғлиқ. Шунинг учун, бўлғуси муҳандислар ўз касбига керакли физик билимларни ўзлаштириб олиши, уларга материалларнинг макроскопик ва микроскопик хоссалари орасидаги боғланишларни онгли тарзда ва тушунган ҳолда қўллашга ҳамда уларда юз берадиган жараёнларни тўғри тасаввур қилишга имкон беради. Методологик нуқтайи-назардан тўғри йўл тутиш, муҳандисларнинг ижодий фаолиятига туртки бериб, ўз касбининг ҳақиқий эгаси бўлишига хизмат қилади.

Шундай қилиб, умумий физика курсининг политехник йўналишга эга эканлиги, унинг касбий йўналишини кучайтирилиши, бўлғуси мутахассисларга физик ҳодисаларни касбига мос тарзда тушунишига, ишлатиладиган жараёнларни ва мураккаб асбоб-ускуналарни ўзлаштиришга имкон яратади. Талабалар мустақил ишининг асоси бўлиб, умумий физика курсининг мақсадга мос асосларини ўзлаштириш ҳисобланади. Уларнинг мустақил билим олиши ёки техник воситалар билан таъминланиши учун минимал физик билимлар зарур,

бундай билимни умумий физика курсидан олишади. Буни амалга ошириш учун, умумий физика курсининг барча бўлимларига оид ўқув материални инвариант ва вариатив ташкил этувчиларга ажратиш мақсадга мувофиқдир.

Инвариант ўқув материалга, ўқилаётган предметга тегишли тушунчалар, қонунлар, назариялар ва методлар кириб, уларни барча педагогик ва техника олий ўқув юртларининг битирувчилари ўзлаштириши зарур.

Вариатив ташкил этувчи эса, ҳар бир олий ўқув юртида тайёрланаётган мутахассисларга қўйилган мақсаддан келиб чиқиб, уларнинг касбий тайёргарлик даражасини оширишга хизмат қилиши зарур. Шунга кўра, вариатив ўқув материали ҳар бир олий ўқув юртида ўзига мос тарзда танлаб олиниши мақсадга мувофиқдир.

Педагогика олий ўқув юртларида, ўзининг хусусиятидан келиб чиқиб, узлуксиз таълим тизимининг барча босқичларида ўқитиладиган физика курси бўлимлари орасида изчилликни амалга ошириш самарали ҳисобланади. Чунки бўлғуси ўқитувчилар, умумтаълим мактаб, академик лицей ва касб ҳунар коллежларида ўқитиладиган физик тушунчалар, қонунлар, назариялар ва методларнинг чекланганлигини ва буларнинг сабабларини, уларнинг баён қилиниш даражасини яққол тасаввур қилишлари зарур. Натижада, улар, узлуксиз таълим тизимининг ҳар бир босқичи мақсадига мос равишда физика ўқув материали мазмунини чуқурлашиб ва кенгайиб боришини, бошқача айтганда, физика фанини ўқитишни босқичма-босқич ривожланиб боришини ўзлаштириб олишади.

Адабиётлар:

1. Бегимкулов У.Ш. Педагогик таълим жараёнини ахборотлаштиришни ташкил этиш, бошқариш назарияси ва амалиёти. Пед. фан. докт. дисс. Автореф. -Т., 2007
2. Авлиёкулов Н.Х. Замонавий ўқитиш технологиялари. - Муаллиф, 2001.
3. Ганиев А.Г., Авлиёкулов А.К., Алимардонова ТА. Физика. АЛ ва КХКлар учун. 1-2-қисмлар.-Т.: Ўқитувчи. 2002.
4. Глазунов А.Т., Нурминский И.И., Пинский А.А. Ўрта мактабда физика ўқитиш методикаси. Ностационар ҳолатлар электродинамикаси. Квант физикаси. -Т.: Ўқитувчи, 1996.
5. Аҳмаджонов О.И. Олий техника ўқув юртларида физика ўқитиш самарадорлигини ошириш йўллари. Пед. фан. док. дисс. автореф. - Т. , 1995.

ВОПРОСЫ ОБУЧЕНИЯ СТИЛИСТИКИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Г.А.Хатамова

**Академия МЧС Республики Узбекистан, старший
преподаватель кафедры «Языков».**

Иностранный язык, как любой другой, представляет собой явление настолько сложное и многогранное, что ставить задачу овладения им в полном объеме перед лицами, изучающими его как иностранный, нереально. По сути, существует четыре типа стилей обучения: визуальные, слуховые, чтение/письменность, а также кинестетическая и тактильная. У каждого есть свои собственные черты, которые могут работать для вас или нет. Но обратите внимание, что наличие стиля обучения не отменяет другие; Слух, видение и переживание все одинаково необходимы для изучения. Изучение языка так же просто, как и изучение любого другого предмета, но без использования правильного подхода к нему вы можете не чувствовать себя вообще никакого прогресса в своем путешествии. Вот почему жизненно важно выяснить, какой стиль подходит вашему предпочтению, чтобы максимизировать вашу полную эффективность и потенциал.[1]

Давайте кратко рассмотрим эти стили: **визуальный ученики** - это те, кто лучше всего учатся благодаря использованию визуальных носителей, таких как фотографии, карточки,

видео, фильмы, книги и цвета. Этот подход в основном использует осязаемые материалы для лучшего обработки представленной информации. По сути, визуальные материалы помогают учащемуся визуализировать слова. Скажите, написание и видение слов и их соответствующее значение помогает вам лучше запомнить их. Если это ваш стиль обучения, убедитесь, что урок вашего языка включает в себя много визуальных пособий или тяжелый имидж. **Слуховой.** Если визуальный ученик учится, увидев, слуховой ученик может учиться так же эффективно, слушая. Этот вид стиля обучения зависит от прослушивания разговоров, слышимо, когда тренер объясняет урок, или на аудио звуковых материалах, таких как аудиокнижки и подкасты. Он возник через некоторое время после Второй мировой войны, когда студентов учили слушать диалог, повторить его и запоминать. В настоящее время этот тип подхода не так популярен, но все же слушать, как говорят слова, является отличным инструментом в изучении языка. Если вы найдете этот стиль лучшим для вас, наклоняйтесь к использованию аудио -материалов, таких как аудиокнижки, подкасты или регистрация в программе изучения языка, которая предлагает телефонные уроки.[2]

Чтение/письмо. Этот вид стиля обучения больше сосредоточен на чтении текста и снятии заметок. По сути, взаимодействие с текстом является более мощным для этих типов учеников, чем с помощью только визуальных или слуховых средств. Использование письменных тестов и других видов деятельности помогает такого рода учащимся получить информацию. Другие средства также могут включать в себя руководства, онлайн и бумажные книги, словари, тезаурусы и другие текстовые материалы.

Кинестетическая и тактильная. Этот стиль использует активное метод обучения, что означает, что тем больше общения и погружения, тем больше учащийся охватывает язык. Это просто учится, испытывая и используя движение. Движение, в то время как обучение - это по сути принцип. Это может быть сделано, просмотрев фильм/игру на иностранном языке, прослушивая носители, разговаривая с друзьями или используя английский из класса.[3] Таким образом, выявление себя на языке помогает кинестетическому и тактильному ученику понимать язык больше. Если этот стиль подходит вам лучше всего, попробуйте поговорить с носителем или повторить слова/фразы, которые вы выучили, во время езды или ходьбы взад - вперед.

Определение вашего стиля обучения очень поможет вам в изучении языка в качестве использования стратегии, которая соответствует методу, который вы лучше всего изучаете в экономии времени и больших усилиях. Но крайне важно помнить, что вы не должны ограничивать себя одним стилем обучения. Всегда хорошо и приятно смешивать вещи, так как разнообразие может улучшить ваш темп обучения. Начните с того, что вам удобно, затем попробуйте что - то, что нет. Кто знает, может быть, вы привыкли к простому стилю обучения?

В тех случаях, когда изучение английского языка как иностранного предполагает подготовку будущих филологов-преподавателей и переводчиков-референтов, предметом обучения оказываются все основные функционально-стилевые разновидности английского речи.

Обучение стилистически адекватной речи происходит на основе исходного текста и строиться от содержания и функции высказывания к осознанию языковых моделей и их наполнения. Применение текстов-образцов в качестве опор при усвоении учебного материала обеспечивает прочность усвоения, поскольку позволяет сознательно контролировать употребление конкретного языкового материала на основе сформированных необходимых знаний.

Для всех учащихся, изучают ли они свой родной язык или дополнительный язык, язык является средством обучения. Именно через язык учащиеся получают доступ к содержанию урока и сообщают свои идеи.[4] Итак, как учитель, вы несете ответственность за то, чтобы язык не был препятствием для обучения.

Один из способов добиться этого — повысить «знание языка». Знание языка означает, что вы понимаете возможные проблемы, которые язык представляет для обучения. Эти проблемы могут возникнуть из-за того, что учащийся изучает предмет с помощью дополнительного языка, или это может быть первый раз, когда учащийся сталкивается с определенной лексикой или структурами на своем родном языке. Учитель, который «осведомлен о языке», понимает, почему ученики сталкиваются с этими трудностями и что они могут сделать, чтобы поддержать учеников.

В этом ресурсе мы более подробно рассмотрим основы понимания языка. Мы рассмотрим теории, которые помогут нам лучше понять языковые потребности наших студентов. Мы рассмотрим некоторые распространенные заблуждения об учащихся, которые учатся на дополнительном языке, и обсудим преимущества преподавания и обучения на дополнительном языке. В заключительном разделе мы рассмотрим несколько практических примеров того, как вы можете лучше понимать язык в своем повседневном обучении. Попутно мы услышим от опытных практиков, которые поделятся своими идеями о том, что они делают, что работает.

На протяжении всего ресурса мы будем задавать вам вопросы, которые помогут вам подумать о конкретных потребностях ваших учащихся и о том, как вы можете предпринять шаги, чтобы лучше понимать язык. В конце есть глоссарий ключевых слов и фраз.

Лингвистической основой для организации целенаправленной работы над текстом, подготавливающей учащихся к продуцированию собственного высказывания, является функционально-коммуникативный подход, при котором отправным пунктом анализа речевого произведения является решаемая в нем коммуникативная задача, обуславливающая выбор лингвистических средств при построении речевого произведения.

Обучение стилистически языку способствует взаимопониманию между культурами, улучшает когнитивные способности учащихся и готовит их к жизни после школы. Если язык учащихся достаточно хорошо развит и поддерживается учителем, обучение на дополнительном языке может быть когнитивно стимулирующим. В отличие от многих традиционных языковых уроков, учащиеся изучают значимый контент через язык, а не просто изучают сам язык. Язык становится инструментом критического мышления и общения и позволяет учащимся получить доступ к аутентичному и актуальному предметному содержанию и терминологии.

Исследования показывают, что наличие более чем одного языка в мозгу приводит к улучшению когнитивного контроля. Это положительно влияет на рабочую память, избирательное внимание, обработку информации и умственную гибкость. Исследования показали, что двуязычные дети развивают способность решать задачи, содержащие противоречивые или вводящие в заблуждение подсказки, в более раннем возрасте, чем дети, говорящие только на одном языке.

Возможность использовать более одного языка означает, что мы можем общаться с людьми из разных языковых и культурных слоев. Знание других языков побуждает к новым способам мышления и восприятия мира. Мы живем во все более глобальном мире, и языковые навыки облегчают путешествия, дают возможность учиться за границей и улучшают карьерные перспективы.

Литература

1. Гайда, С. Актуальные задачи стилистика / С. Гайда // Актуальные проблемы стилистики : международный научный журнал. – 2015.
2. Болотнова, Н. С. Об основных тенденциях развития стилистики и статусе когнитивной стилистики [Текст] / Н. С. Болотнова // Вопросы когнитивной лингвистики. – 2012
3. Подосинникова, А. А. К проблеме обучения иностранных студентов-филологов стилистике русской разговорной речи Гуманитарные науки. – 2012.

МАВЛОНО ОРИФ ДЕГГАРОНИЙНИНГ ҲАЁТ ЙЎЛЛАРИ ВА НАҚШБАНДИЯ ТАРИҚАТИДА ТУТГАН ЎРНИ

Ҳ.Ҳ.Худойбердиева

Навоий вилояти Туризм ва маданий мерос бош бошқармаси

Халқаро алоқалар, ПР ва маркетинг бўлими бошлиғи.

Башарият тарихида шундай воқеалар бўлганки, у жамиятнинг ҳам, унда яшаётган кишиларнинг ҳам ижтимоий-сиёсий тақдирини, мавқеини ўзгартириб юборган. Миллат фарзандларининг орзуси бўлган Ўзбекистон мустақиллиги ана шундай улуғ воқеалар сирасига киради. У, миллат фарзандларининг XX аср сўнгида қўлга киритган улуғ тарихий ғалабасидир.

Мустақиллик шарофати билан халқимиз маънавий зуғумлардан озод бўлди, эркин фикрга, миллий тикланишга йўл очилди. Жамият маънавиятини тиклаш ва юксалтиришни таъминловчи маънавий-маърифий ислохотларнинг йўналишларини белгилаб олинди. Бой маънавий меросимизни тиклаш ва ривожлантириш давлат сиёсати даражасига кўтарилди. Мустақилликнинг дастлабки кунлариданоқ аجدодларимиз қолдирган маънавий меросни тиклаш ишлари бошланиб кетди. Маънавий мерос қадим замонлардан бери аجدодларимиз, ота-боболаримиздан бизгача етиб келган маънавий бойликлар-сиёсий, фалсафий, ҳуқуқий, диний қарашлар, ахлоқ-одоб меъёрлари, илм-фан ютуқлари тарихий, бадиий ва санъат асарлари мажмуидир. Маънавий қадриятлар, бойликлар инқилобий йўл билан ҳосил қилинадиган ҳодиса эмас, у жамият тараққиётининг барча босқичларида унинг эҳтиёжлари туфайли юзага келади ва ўша давр ҳаётини акс эттиради, у жамият ўзгариши билан йўқолиб кетмайди, кейинги авлодлар учун маънавий мерос бўлиб қолади. Ҳар бир авлод маънавиятини янгидан яратмайди, мавжуд маънавий меросга таянади, бироқ уни қандай бўлса шундайлигича, кўр-кўрона қабул қилавермайди, тараққийпарварлик, инсонпарлик, адолат нуқтайи назаридан қабул қилади ва ривожлантиради.

Истиқлол туфайли миллий маданиятимиз, жаҳон цивилизацияси тараққиётига бебаҳо ҳисса қўшган буюк бобокалонларимизнинг маънавий мероси қайтадан ўрганилди ва тикланди. Халқимиз улардан баҳраманд бўлишга муяссар бўлди. Қадим замонлардаёқ юртимизда дин эркинлиги мавжуд бўлган. Зардуштийлар, буддийлар, монийлар, мусулмонлар ва бошқа диний эътиқоддагилар иноқликда яшаган, тенглик, эркинлик ғояларига амал қилинган. Халқимиз маънавий жиҳатдан кўпгина афзалликларга эга бўлган ислом динини қадрлайди.

Қарамлик даврида таҳқирланган диний қадриятларимиз мустақиллик нури билан қайта тикланди, исломшунос алломаларимизнинг улуғ номи ўз ўрнига қўйилди. 1993-йил сентябрда Бухорода машҳур шайх Баҳовуддин Нақшбанд таваллудининг 675-йиллиги тантанали бўлиб ўтди. Юбилей муносабати билан Бухородаги Нақшбанд номи билан боғлиқ бўлган тарихий ёдгорликлар қайтадан тикланди, унинг ижодига бағишланган қатор рисоалар чоп этилди.

Мавлоно Ориф Деггароний асос солган таълимот. Тарихий манбалар ва ҳозирги давр тадқиқотчиларида таъкидланишича, Ҳазрати Мавлоно Ориф Деггароний Навоий вилояти, Кармана туманига қарашли Ҳазора қишлоғида 1313-йилда дунёга келдилар. У киши туғилган даҳа қозонсозлар даҳаси бўлиб “Даҳайи Деггарон” деб аталган. Кейинчалик бу нисбат Мавлоно Орифнинг Муборак ва табаррук номларига қўшилиб улуғланган. Мавлоно Ориф Деггароний ёшлигидан зийрак, зукко, теран фикрли инсон бўлиб, касб-хунар ўрганади, зоҳирий билимларни эгаллайди, ботиний илмлар истагида Саййид Амир Кулолдан тариқат илмини ола бошлайди.

Манбаларда таъкидланишича, Муршиди комил Саййид Амир Кулолнинг бир юз ўн тўрт нафар халифаси бўлиб, уларнинг энг етуклари Мавлоно Ориф Деггароний, Ҳожа Баҳоуддин Нақшбанд, Ҳожаи Жамол Осиёйи, Шайх Шамсиддин Кулолдир. Лекин Ҳазрат Саййид Кулол ҳаётлигидаёқ Мавлоно Ориф Деггароний ва Ҳожа Баҳоуддин Нақшбандларга бошқача марҳамат назари билан қараган. Буни Ҳазрат Саййид Мир Кулолнинг: “Саҳобаларим ичида икки киши- Ҳазрат Баҳоуддин Нақшбанд ва Мавлоно Ориф Деггаронийга тенг келадигани йўқ. Ҳар иккиси ҳам бошқа саҳобаларимдан ўзиб кетди” деган фикрдан ҳам билса бўлади.

Ҳазрат Мавлоно Ориф Деггаронийнинг Мовароуннаҳр ва унинг ташқарисидаги мутасаввуфлар, тариқат аҳли орасида маънавий мавқеи, даражаси жуда юқори бўлган. Ҳожа Баҳоуддин Нақшбанднинг таърифлашича, бу икки дўст, шогирду-устоз ҳаж сафарига борганларида ишонч ҳосил қилади. “Биз икки бор ҳаж сафарига бордик ,бисёр азиз-авлиёлар суҳбатига етишдик, лекин агар Мавлоно Орифдек кишини ўша ерларда топганимизда эди, харгиз бу ерларга қайтиб келмас эдик” деган фикрлари Мавлоно Ориф Деггароний ўз замонасининг улуғ авлиёси, пири комили бўлганлигини билдиради. Ҳазрат Мавлоно Ориф Деггароний оламшумул жаҳоний тариқат яратган зотдир. Ул зоти кабирнинг маънавияти, тасаввуфий қадриятларини бугун бутун дунё аҳли зиё ўрганмоқда. Жумладан, олмон нақшбандишунс олими Юрген Паул 1991-йил Берлинда чоп этилган “XV асрда Ўрта Осиёда нақшбандиянинг сиёсий ва ижтимоий аҳамияти” номли йирик илмий асарида Мавлоно Ориф Деггароний ҳақида қимматли маълумотлар беради. Юрген Паул, Мавлоно Ориф Деггароний Мавлоно Баҳоуддин Қишлоқидан таълим олган деб таъкидлайди

Мавлоно Ориф Деггароний хожагон таълимоти “силсилаи шариф”ида Ҳазрат Муҳаммад Бобойи Самосий қ.с ва Ҳазрат Амир Кулолдан қ.с кейинги навбатда турадилар. Тарихий манбаларнинг гувоҳлик беришича, Мавлоно Ориф Деггароний 1380 йилда дунёи фонидан, дунёи боқийга рихлат қиладилар. Ул зотдан ягона фарзанд ворис қолган. Тарих фанлари доктори, профессор С.Иноятовнинг таъкидлашича, “Худди шу шажаранинг сўнгги вакилларида бири Абу Тоҳир Ҳожа (Самарқандий) Карманадаги Қосим Шайх Азизон кабристонга дафн этилган”

Мавлоно Ориф Деггароний жоме масжиди. Кармана тумани Ҳазора ҚФЙ ҳудудида жойлашган Мавлоно Ориф Деггароний жоме масжиди Навоий вилояти ҳудудидаги энг қадимий масжидлардан биридир. Масжиднинг қачон қурилганлиги тўғрисида ҳар хил маълумотлар бор.

1991-йил имом бўлиб ишлаган Ўсаров Саъдулла домлани айтишича 1991 йил 16 майда Италиялик иккита олим келишган ва қўлларидаги китобда Ҳазора қишлоғидаги бу қадимги масжид VI-VII асрларда қурилганлиги ёзилган. У олимларнинг китобида бу масжид зардуштийларнинг даврида қурилган бўлиб, уларнинг ибодатхонаси бўлган. Бинонинг тўрт томони очик бўлиб, тўққиз гумбазни тўртта ғиштдан қўтарилган устунлар қўтариб турган. Сомонийлар даврига келиб бу бино мусулмонларнинг масжиди сифатида фойдаланила бошлаган дейилган. Масжид ҳудудлари Деггарон қишлоғи бўлган, “Деггарон” сўзининг маъноси “қозон ясовчилар” маҳалласи деган маънони билдиргани учун уни ҳам Деггарон масжиди деб номланган.

Рус олимлари Деггарон масжиди ҳақида ҳар хил фикр билдирганлар, улардан Якубовский, Массон ва Варониналар IX-X аср дейишган. 1936-1937-йилларда тадқиқот олиб борган Шишкин ва Массон ҳам бу масжид IX-X асрга тегишли деган фикрни айтишган. 1951 йилда яна қайта текширув ишларини олиб борган Варонина Деггарон масжиди XI аср деган сўнгги хулосани беришган.

Ҳазрат Мавлоно Ориф Деггароний ва Ҳазрат Баҳоуддин Нақшбандий ўрталаридаги муршид-муридлик аънанаси. Мурид-мурод, яъни мақсадга интилувчи одам; мурод эса –Аллоҳ таолонинг васли. Муриднинг асосий хислати ниёзмандлик, яъни талабгор бўлиш, муршиди комилнинг этагини тутиб, айтганларига сўзсиз риоя қилишдир. Пирсиз

солик манзилга етолмайди. Чунки одам ўзини назорат қилиши қийин, токи биров раҳнамолик қилиб, йўл кўрсатмаса, мушкули осон бўлмайди (буни Алишер Навоий «Лисонут тайр» достонида Худхуд ва талабгор қушлар мисолида яхши кўрсатиб берган). Ҳатто энг яхши ниятлар ҳам агар раҳнамо бўлмаса, самара бермай, қалбдаги завқу шавқ нотўғри йўлда сарф бўлиши, муҳаббат исёнга айланиши ҳеч гап эмас. Шунини эътиборга олиб, тариқатда пирга қўл бериб, ирода-ихтиёрни унга топширганлар. Шу маънода тариқатни иродат ҳам дейдилар. Яъни иродани шайх иродасига мувофиқлаш-тириш, шайх иродасини ўз иродаси деб билиш.

Иккинчи тарафдан, бу муриднинг иродаси, мардлиги ҳимматини синашни ҳам билдиради (мурид, мурод, ирода сўзлари ўзакдош), зеро дунёдан кечиб, Илоҳ йўлига ўзини бағишлаш улуғ мардликдир. Муридга раҳбарлик қилувчи пирнинг ўзи ажзу изтироб йўли – тариқат мақомларини эсон-омон босиб ўтган, қалби Илоҳ маърифатига лимолим ориф инсон бўлиши керак. Пир ҳамма жиҳатдан муридга ўрнак бўлмоғи даркор: ҳам билимнинг чуқурлиги, ҳам тариқат усуллари яхши билиши, ҳам кўнгилнинг поклиги, нафсини маҳв этганлиги ва ҳоказолар билан ажралиб туриши, салобати, сўзи ва ҳаракати билан, суҳбати ва назари билан, тадбири ва ҳимояси билан муридга таъсир ўтказмоғи лозим. «Агар шайхлик рукнлари нечта, деб сўрасалар, еттита деб айтгил, деб уқтиради Кошифий «Футувватномаи султоний» асариди. – Биринчидан, шайх комил маърифат эгаси бўлсин. Иккинчидан, ўткир фаросатли, одамшунос киши бўлиб, бир нигоҳ ташлаш билан муриднинг қобилиятини илғай олсин. Учинчидан, етук руҳий-маънавий қуввати бўлсин, токи агар мурид тариқат йўлидан адашса, унга маънавий мадад бериб, мушкулини осон қилолсин, тўғри йўлга солсин, яъни нарсга муҳтожлиги бўлмасин. Бешинчидан, ихлоси мустаҳкам бўлиб, риё ва тамаъни тарк этсин, мол ва мансаб деб бировга сарғаймасин, эгилмасин. Олтинчидан, ростлик ва беғараз дўстликни шиор қилсин – ҳақ сўзини ҳар ерда, ҳар қандай шароитда айта олсин, гапирганда иккинюзламачилик қилмасин. Еттинчидан, қалбида шафқат нури порлаб турсин, мурид манфаатини ва умум манфаатини ўз манфаатидан устун қўйсин» (24-бет).

Пир муриднинг шодлигини ҳам, ғамини ҳам баҳам кўрган, уни насихат, танбеҳ ва илҳомбахш сўзлар, ҳаркатлар билан руҳлантириб, қуйидан юқорига қараб тарбиялаб борган. Кошифий давом эттириб ёзади: «Агар ҳақиқат пирлари ким деб сўрасалар, бунинг аломатлари қуйидагилар деб жавоб бергил: тунларни бедор ўтказиш, ёмонлар билан ўтирмаслик, илм ўрганиш, ғийбат ва ёғондан сақланиш, одамлар хурсандчилигини ишташ ва шу хислатларни ўз муридларига етказиш».

Бизнинг тарихимизда бундай мунаввар қалбли нажиб инсонлар кам бўлмаган. Улар ўз муридларини фарзандларидай яхши кўрганлар. Пир ҳеч қачон мурид молига кўз олайтирмаслиги, бирон-бир йўсинда тамаъга ишора қилмаслиги, аксинча, мурид қошида бирор мушкул иш туғилганда дарров ёрдам бериши, мушкулни ҳал қилиши керак. Муриднинг мушкули фақат моддий қийинчилик эмас, солиқлар буни ҳеч қачон эътиборга олмаганлар. Мушкул деганда тасаввуф аҳли маънавий муаммолар, юз берадиган ҳолатлар, туғилажак саволларни англайдилар. Пир ана шуларга жавоб топиб, муридларни қаноатлантириши шарт. Агар қаноатлантиришга кўзи етмаса, муридни бошқа ўзидан кучлироқ шайхга тавсия этади.

Шуни ҳам айтиш керакки, солиқларнинг истеъдоди хилма-хил бўлгандай, пирларнинг мураббийлик қобилияти ҳам турлича бўлган. Баъзи шайхлар муридга тариқат одобини ўргатганлар, яъни уни хоксорлик, таслим ва итоатга келтириш, манманлик, ҳирсу ҳаво каби туйғулардан халос этиш билан шуғулланганлар. Баъзи шайхлар муридга руҳий каромати, мўжизалари билан таъсир этганлар. Яна бир қисми шайхлар шогирдларига тасаввуф асосларини ўргатиш, назарий билимлар билан қуроллантиришга эътибор қилганлар.

Масалан, ҳазрати Баҳоуддин Нақшбанднинг бир нечта пирлари бўлган. Навоийнинг ёзишича, Хожа Баҳоуддинга «қабул назари» Бобойи Самосийдандир. Яъни Бобойи Самосий ёш Му-ҳаммад Баҳоуддиннинг келажақда истеъдодли шайх бўлишини каромат қилган.

Ривоят қилишларича, Баҳоуддин ҳали туғил-масдан, Бобойи Самосий унинг оиласи яшайдиган Қасри Ҳинду-вон қўрғони олдидан ўтаётиб, «бу ерда бир эр туғилур», дея башорат этган экан ва Баҳоуддин туғилган куни яна шу қаср олдидан ўтиб, «ул эр туғилди» деб айтибдилар ва ичкарига кириб чақолоқни бағриларига босиб, нафас қилган эканлар. Навоий дейдиким, ҳазрати Баҳоуддинга суҳбат нисбати ва тариқат одоби таълими ва зикр талқини Бобойи Самосийдандир. Бобойи Самосий ёш Баҳоуддинни Амир Сайид Кулолга топширади. Амир Сайид Кулол тариқат одоби таълимини давом эттирган. Бирок, ҳазрати Нақшбанд анча илгари вафот этган Хожа Абдуҳолиқ Гиждувонийни ва Қусам шайхни ҳам ўз пирлари қаторига қўшади. Нега? Чунки, Амир Сайид Кулол зоҳир юзасидан пир бўлсалар, «ҳақиқат юзидан» руҳий тарбиятни ҳазрати Баҳоуд-дин Абдуҳолиқ Гиждувонийдан олган. Бундай ғойибона руҳий-маънавий тарбия олишни тасаввуфда «увайсийлик» дейдилар. Сабаби Увайс Қараний ғойибона Ҳазрати Расулуллоҳ саллалло-ху алайҳи васаллам руҳларидан мадад олганлар, бу шунга ишора.

Хожа Баҳоуддин Нақшбанд шундай қилиб, тариқатнинг амалий йўриқларини Бобойи Самосий, амир Сайид Кулолдан ўрганган бўлса, ботиний-маънавий таълимни Абдуҳолиқ Гиждувонийдан қабул қилган. Шундай ҳолни бошқа шайхлар ҳаётида ҳам кузатиш мумкин. Ҳозир айтганлардан пир ва муридлик муомаласида қуйидаги уч нарсага диққат қилинганини кўрамиз: биринчиси – суҳбат таълими, иккинчиси – хирқа кийгишиш, учинчиси – зикр талқини.

Шу ўринда Мавлоно Ориф Деггароний ва Хожа Баҳоуддин Нақшбанд ҳақида икки оғиз сўз: “Бу икки шогирд устоз, икки дўст инсонлар биргаликда ўкидилар, бир устоздан таълим олдилар, бир ижтимоий заминда фаолият юритдилар. Мовароуннахрнинг бир пурҳикмат макони - Қўйи Зарафшон заминида умргузаронлик қилдилар ва турлича кишилик жамиятларининг гувоҳи бўлдилар.

Мавлоно Ориф Деггароний ва Хожа Баҳоуддин Нақшбандларнинг таълимоти замон, ижтимоий муҳит, моддий-маиший ҳолат нуқтаи-назаридан XI-XIII ва XV-XVI аср тасаввуф маънавияти ғояларидан фарқ қилади. У таълимот дастлаб инсонларни Ватан озодлигига даъват этувчи мафкурасифатида намоён бўлди.

Тасаввуф таълимотининг бу икки улуғ устунлари –Мавлоно Ориф Деггароний ва Хожа Баҳоуддин Нақшбандларнинг ҳам улар асос слоган орифия, нақшбандия тариқатларининг ҳам умри боқийдир. Бу икки пири комиллар, қуддиса сирриҳу-луғ авлиёлар, оддий меҳнакаш инсонлар ҳаётлари давомида шарқона тавозе билан бир-бирларини кашф этдилар, улуғладилар. Ҳосиласида тасаввуф “тоғи” янада юксалди.

Тасаввуф таълимотининг икки улуғ камарбастаси –Мавлоно Ориф Деггароний ва Хожа Баҳоуддин Нақшбандлар Мовароуннахрнинг ўша таҳликали, қаттол замони учун ўта зарур бўлган шундай маънавий қуёш яратдиларки, у ҳамон инсонлар қалбини ётиб келмоқда.

Хулоса. Тасаввуф умрбоқий, умрбасаҳарий таълимот. Унинг намоёндалари, вакиллари қадимда ҳам бўлган, ҳозир ҳам бор ва албатта то рўзи Маҳшаргача давом этади. Бу ҳаётий қонуният. Уларнинг тарихини, фаолиятини, маънавий ва илмий меросларини ўрганиш ҳаётга ва айниқса ёш авлод тарбиясига тадбиқ эса бизнинг бурчимиздир. Бу албатта истиқлолимизнинг маънавий негизларини мустаҳкамлашда катта аҳамият касб этади, комил инсон шахсини шакллантиради. Кимки улуғ инсонлар пири комиллар, азиз авлиёлар ҳаёти ва фаолиятини чуқур билса, уларга атаб калом айтса, ёки бир жумла ёзса, албатта бу инсонни Оллоҳни ўзи қўллайди. Азиз авлиёларимиз тарихини, маънавий меросини биладиган, ундан маънавий “озиклан”ган инсонлар Жаноб пайғамбаримиз Муҳаммад Мустафо Расули Акрам Набий Ҳотамий с.а.в. ўз Ҳадисларида келтирганларидек, Ҳақ субҳоноҳу ва таъло раҳматига мушарраф бўлғайлар, Иншооллоҳ.

Маънавият ва маърифатни ҳаётининг бош аъмоли деб билган кўҳна ва боқий Кармана ва Бухоро халқи бугунги кунда Президентимиз раҳнамолигида ўз тарихининг янги саҳифаларини очмоқда. Ёшу кекса-хар бир инсон ўтган улуғларнинг муборак

кадамжоларини обод этиш, уларга муносиб бўлиш ишқи, меҳри билан олиб борилаётган бунёдкорлик ишларига ўз улушини қўшиш илинжи билан яшамокда.

Адабиётлар:

1. Ш.Мирзиёев “Буюк келажигимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қураимиз” Т; Ўзбекистон, 2017
2. Ш.Мирзиёев “Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш –юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови” Т; Ўзбекистон, 2017
3. И.А. Каримов “Юксак маънавият – енгилмас куч”Т; “Маънавият” 2008
4. И.А. Каримов “Ўзбекистон мустақилликка эришиш остонасида” Т; “Маънавият” 2011
5. И.А. Каримов. “Оллоҳ қалбимизда юрагимизда.” Т ;“Маънавият” 2000
6. И. А. Каримов.”Ўзбекистон:миллий истиқлол,иқтисод,сиёсат,мафкура”.
7. Асарлар ,1-жилд.
8. Садриддин Салим Бухорий, Самад Азимов. Ҳазрат Мавлоно Ориф Деггароний.
9. Бухоро,2004
10. Насавий. Ҳазрат баҳоуддин Нақшбанд. Т; “Мерос”,”Нур”1992
11. Ҳамиджон Ҳомидий. Тасаввуф алломалари. Т;”Шарқ” 2004
12. Нажмиддин Комилов. Ҳожа Баҳоуддин Нақшбанд. “Муборак масканлар” Тошкент 23.11.2018
13. С. Иноятив, О Ҳайитов. Кармана тарих кўзгусида, -Т; “Шарқ ”2006

УЎК: 681.51

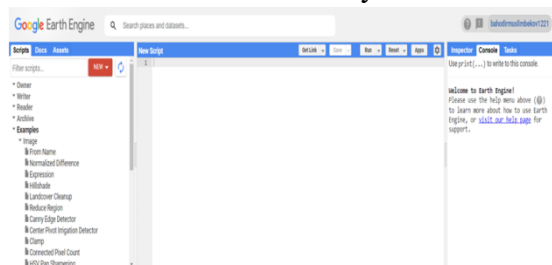
ҚАРШИ ШАҲРИ АҲОЛИ ГЕОМАЪЛУМОТЛАРИНИ ГЕОФАЪЗОВИЙ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ

М.Х.Шафқарова

Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон миллий университети.

Аҳолининг хариталарининг турли ресурслар ёрдамида тадқиқ этилиши ҳақидаги бир қатор йўналишлар ва илмий амалий ишларни мисол келтирган ҳолда айтиш мумкин-ки, маълумотларни таҳлил қилишда кучли электрон ҳисоблаш машиналари Ўзбекистон мисолида ишлатиб кўрилмаган [1]. Замонавий тилда айtilганда супер компьютерлар ҳозирги кунда йиллар давомида бажариладиган ишларнинг дақиқалар ичида таҳлил қилиш ва натижаларини кўрсатиш имконини яратиб бермоқда.

Буни изоҳлаш учун Google компаниясининг Earth Engine интернет платформасини мисол қилишимиз мумкин. Google Earth Engine 2012 йилда илк бор дунё ҳамжамиятига фаолият учун топширилган бўлиб, дастлаб бир қатор майда хатолар билан ишлаган. 10 йил давомида такомиллашиб ўзининг катта хусусиятларини намойиш этиб келаётган платформа



1-расм. Google Earth Engine нинг ишчи ойнаси.

сониялар ичида бир неча юзлаб “Big data” ларни тадқиқ қилиш, улрнинг ичидан оптимал ечимларни топиш ва анализ қилиш имкониятига эга (1-расм).

Турли кўринишдаги геофаъзовий маълумотларни қидириш, топиш, танлаш, маълум бир ҳудуд майдонини кесиб олиш ва шу объект бўйича ҳар қандай функцияларни бажариш хусусиятини ўзида жамлаган бу платформа

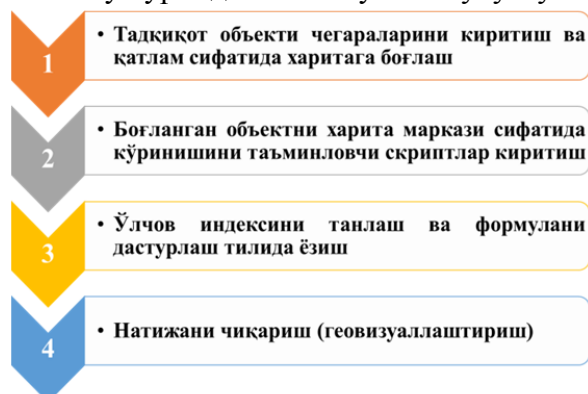
чекланмаган ҳудуд бўйича ўзининг таҳлилларини бажариши мумкин. Амалий ишларни бошлашдан аввал интернет ресурси, скриптинг шароити ва шу каби ташкилий масалаларга ҳам алоҳида эътибор берилади. Шу орқали кодлаш жараёни максимал сифатли бўлиши учун шарт-шароитлар муҳим ўрин тутди Таҳлил ўтказиш вақтида бутун дунё маълумотлари бўйича маълумотлар керак бўлмаслиги олдиндан аниқ бўлса ёки чекланган ҳудуд тадқиқот

объекти бўлса, шу ҳудуднинг “.shp”, “.xml”, “.geojson” ва “.csv” форматидаги файлини юклаш талаб этилади [2].

Assets орқали компьютер хотирасидан “DATA” номли файл ичига сақланган шейп файл платформага юкланади. Юкланган чегара қатлами ўз ўрнида ҳосил бўлиши учун унга импорт функцияси қўлланилади. Шунда автоматик равишда шейп файл ичидаги маълумот скрипт кўринишини эгаллайди. Скриптлар кетма-кетлиги унинг шакли ва қатлам таркибида мавжуд объектлар рўйхати билан таркиб топади.

Скриптлаш босқичлари қуйидагича кечади:

Ҳар бир бажарилган ишлар бўйича махсус скриптлар мавжуд. Уларни расм форматида бирма-бир изоҳлаб мақола давомида ёритиб чиқилади. Ҳар бир босқичда ишлар кетма-кетлиги ўзига хос кечади. Ҳар бир қатордаги скриптлар ўз мақсадига эга (2-расм).



2-расм. Платформада индекс ҳисоблаш кетма-кетлиги

1-босқич. Тадқиқ этилаётган ҳудуд харитаси ГАТ дастурида чизилиб мустақил қатлам сифатида юкланади скрипт автоматик ҳосил бўлади [3]. Ҳар бир қаторда объектнинг атрибутив маълумотлари ҳам киритилган ҳолатда тасвирни кўришингиз мумкин.

2-босқич. Объектни асос қилиш учун уни харита маркази сифтида белгиланиши керак. Ҳар сафар дастур ишга туширилганда харита янгиланиб, тасвирда биринчи тадқиқоти объекти кўринади

3-босқич. Платформада индекслар энг оммабоп усул бўлгани учун ундан фойдаланишда тайёр намуналарни олиш имконияти мавжуд. Тайёр намуналар турли мақсадлар учун ҳам яратилган иш турига қараб турли амалларни топиш ойнаси хизматидан фойдаланиб топилади ва фойдаланишга мос тузатишлар киритилиши мумкин.

Бу босқичда индекслар ҳосил қилиш бўйича қўшимча ГАТ билимлари бўлиши, уларнинг қиман дастурлашга боғлиқлигини билиш талаб этилади. Акс ҳолда скриптлар ва ГАТ амаллари бир бирига интеграция қилиниши катта муаммога айланади [4].

Космик суратларни танлашда филтер функцияси булутли, хира ва маъум бир даврга тегишли космик суратларни ажратиш олиш учун яхши восита ҳисобланади. Унинг ёрдамида асос космосурат сунъий йўлдошларидан бири ёки бир нечаси вақт кесимида танлаб олиниши мумкин.

4-босқич. Натижаларни кўриш учун керакли скриптлар ёзилиши зарур.

Харитани геовизуаллаштиришда биринчи навбатда дастур ишга туширилади. Сўнг унга маълум бир ранглар палитраси берилади.

Ҳар бир дастурлаш скриптларини киритишда майда хатоликларга ҳам синчков бўлиш талаб этилади. Кодлаш қаторида хотиржам, чарчоқларсиз ва ортиқча таъсирларсиз ишлаш тавсия қилинади. Ундаги бир белги ҳам ўзининг катта таъсирини кўрсатади ва дастур тўғри ишлашига имкон бермаслиги мумкин.

Google Earth Engine платформаси 1 дақиқа ичида бир неча минглаб растрларни ўрганиши, ва йиллар кесимида параллел таҳлиллар бажара олиши билан скриптинг, аниқроқ айтганда “Data Science” учун мега эшиклар калити бўлиб хизмат қила бошлади. Йиллар давомида қилинган таҳлиллар ҳозирда кундалик машғулотлар қаторидан жой олишида айнан шу платформа ўзининг ажралмас ролни эгаллади. Платформа ўзининг ресурсларга бойлиги, онлайн фаолияти ва намунавий скриптлари билан муҳим мажмуага айланди.

Адабиётлар:

1. Э.Й.Сафаров, С.Н.Абдурахмонов, М.М.Бозоров, Х.А.Абдурахимов – Географик ахборот тизимлари. Ўқув услуби қўлланма. 43-бет. Қарши-2010 йил
2. Л.Х.Гулямова – “Геоахборот тизимлари ва технологиялари” фанидан ўқув қўлланма.
3. Э.Ю.Сафаров, И.М.Мусаев, Х.А.Абдурахимов – “Геоахборот тизими ва технологиялари” фанидан ўқув қўлланма.
4. М.Абдувалиева, Геодезия ва картография соҳасида инновацион технологиялар// Халқаро ер куни-мақолалар тўплами, -ТИҚХММИ, -2019, Б. 384-386.

УДК 371.213

АЛОҲИДА ЭҲТИЁЖГА ЭГА БЎЛГАН БОЛАЛАРНИ ИНКЛЮЗИВ ТАЪЛИМ СИНФЛАРИДА ТАЪЛИМ ОЛИШ ШАРТ-ШАРОИТЛАРИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ

Д.Ш.Шукурова

**Тошкент вилояти Чирчиқ давлат педагогика институти
таянч докторанти. dilbarmatkasimova@gmail.com**

Жамиятнинг болалар онгига таъсир ўтказиши асосан таълим-тарбия орқали амалга оширилади. Бола дастлаб оила шароитида, мактабгача таълим муассаларида сўнгра мактабда таълим-тарбия олади. Бу босқичларда болаларга таълим-тарбия беришни тўғри йўлга қўйиш ёш авлод учун шу билан бир қаторда ривожланишида камчилиги бўлган болалар камолотида муҳим омил сифатида қаралади. Ҳар қандай миллат равнақи бевосита ўз фарзандларининг ақлий ва жисмоний етуқлигига боғлиқдир. Бола шахсининг ривожланишида боланинг ҳам жисмоний ҳам ақлан ривожланиши катта аҳмиятга эга.

Жаҳон миқёсида ривожланишида камчилиги бўлган болаларнинг таълимий имкониятларини ҳамда уларнинг ҳуқуқларини таъминлаш жараёнини босқичма-босқич ўрганиш натижасида «Таълим ҳамма учун» дастурини амалга ошириш, махсус ёрдамга муҳтож болаларнинг тўлақонли мукамал таълим олишларини таъминлаш мақсадида 1994 йилнинг 7-10 июнда Испаниянинг Саламанка шаҳрида иккинчи йирик Умумжаҳон Конференцияси “Саламанка Декларацияси ва алоҳида ёрдамга муҳтож болалар таълимининг келгусида ижросини таъминлаш Рамкаси” мавзусида “Саламанка баёноти ва иш фаолияти режаси” номи билан унинг иш мазмуни нашр этилди. Саламанка баёноти ва иш фаолияти режасининг асосий етакчи тамойили мактаблар барча болаларни, уларнинг жисмоний, ақлий, ижтимоий, ҳиссий, тили ва бошқа хусусиятларидан қатъий назар ўқишга қабул қилишлари шарт деган ғоя илгари сурилди. Мазкур ҳужжатда мазмунида: “Ҳар бир бола таълим олиш ва ўзига мувофиқ даражада билим олиш ҳуқуқига эга”. Саламанка Баёноти ва унинг иш фаолият режасида “Таълим ҳамма учун” шиори илгари сурилди. Саламанка баёноти ва иш фаолият режасида ривожланишида камчилиги бўлган болаларга умумтаълим тизими шароитида инклюзив таълим бериш лозимлиги алоҳида таъкидланиб, ҳар бир боланинг бошқаларникига ўхшамаган ўз эҳтиёжлари мавжудлиги, шунингдек, ҳар бир бола яшаш жойига яқин бўлган мактабга бориш ҳуқуқи мавжудлиги алоҳида таъкидлаб ўтилган. Юқорида келтирилган барча ҳуқуқий меъёрий ҳужжатларда ривожланишида камчилиги бўлган болалар ҳам жамиятнинг тўлақонли ва тенгҳуқуқли аъзоси эканлиги эътироф этилади. Шу жумладан Давлатимиз раҳбарининг 2017 йил 1 декабрдаги “Ногиронлиги бўлган шахсларни давлат томонидан қўллаб-қувватлаш тизимини тубдан такомиллаштириш тўғрисида”ги ПФ-5270-сонли Фармонида ногиронлиги бўлган шахсларни қўллаб-қувватлашга уларни жамиятдаги мавқеини янада оширишга қаратилгандир. 2019 йил 29 апрелдаги “Халқ таълими тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепсияси тоғрисида”ги ПФ-5712-сонли Фармонда таълим-тарбия жараёнига индивидуаллаштириш тамоилини босқичма-босқич сингдириб бориш, таълим бериш методларни такомиллаштириш имконияти чекланган болаларга таълим хизмати сифатини ошириш ҳамда мазкур тоифадаги

хар бир боланинг инклюзив таълим олишга бўлган ҳукукини таминлашга қаратилган чоратadbирларни белгилаб беради. Бундан ташқари Ўзбекистон Республикаси президентининг 2020 йил 13 октабрдаги “Алоҳида таълим еҳтиёжлари бўлган болаларга таълим-тарбия бериш тизимини янада такомиллаштириш тоғрисида”ги ПҚ-4860-сонли қарор ижросини таъминлаш мақсадида Вазирлар маҳкамасининг 12.10.2021 йилдаги 638-сон қарорининг 1-Иловасида “Умумий ўрта таълим ташкилотларида инклюзив таълимни ташкил етиш тартиби тўғрисида”ги низомнинг 4-боб 17-бандида Инклюзив таълим синфлари ва бошланғич таянч коррекцион синфларга қуйидаги тоифадаги болалар:

- эшитишда нуқсони бўлган болалар (эшитиш қобилиятининг йўқотилиши 60 гача бўлган ривожланишида қўшимча бузилишлар бўлмаган болалар);
- кўришда нуқсони бўлган болалар (кўриш қобилиятининг бузилиши 0,1 гача бўлган ривожланишида қўшимча бузилишлар бўлмаган болалар);
- соматик касалликлар (психофизик ва нутқнинг ривожланиш даражаси ёшига мос келмайдиган болалар);
- нутқида оғир нуқсонлар бўлган болалар (алалия, дислалия, афазия, ринология, дизартрия, рухий-нутқий ривождаги сустлик, дудукланиш);
- таянч-ҳаракат аппаратида нуқсони бўлган болалар (болалар церебрал фалажи, сколиоз, полиомийелит, миопатия, остеомийелит, ампутация, бўй ўсишининг етишмовчилиги - паканалик);
- аклий ривожланиши сақланган ҳолда таянч-ҳаракат тизимидаги бузилиши бўлган болалар;
- аклий ривожланиши сақланган ёки рухий ривожланишда орқада қолган болалар (ўзи ҳаракат қила оладиган ёки қўшимча мосламалар ва ногиронлик аравачасида ҳаракатлана оладиган болалар церебрал фалажи);
- интеллектуал ривожланишнинг потенциал бузилмаган имкониятлари билан рухий ривожланишда орқада қолган болалар;
- ҳулқ-атвор ва руҳиятнинг қўпол бузилишларисиз аутистик спектри бузилган болалар;
- интеллектуал ривожланиши сақланиб қолинган, тутқаноқ ҳолатида бўлган болалар (агар бола антиконвульсант дорисини қабул қилганда, тутқаноқ 1 ойда 1-мартдан ошмаган пайтда) қабул қилиниши белгилаб берилган.

Қарор ижроси амалга ошириш мақсадида умумтаълим мактаблар қошида очилган инклюзив таълим синфларига мактаб раҳбарлари томонидан мазкур ҳудудда истиқомат қилувчи юқорида келтириб ўтилган типларга кирувчи болалар жалб қилинишлари лозим. Инклюзив таълимнинг асосий мақсади ногирон болаларда турфа хил малакаларни ошириш ва уларнинг қобилиятларини барқарор ривожлантириш учун шарт-шароит яратишдан иборат бўлиб бунинг учун ота-оналар оилада ва маҳаллада профилактика ҳамда реабилитация ишлари бўйича ўқув машғулоти хам ташкил етилади. Ота-оналари ногирон болаларни тарбиялаш ва уларнинг аклий ривожланишларини рағбатлантириш асосида педагогик усуллар, уларнинг мустақил бўлишлари учун тенгдош соғлом болалар билан мулоқоти асосида ўқитиладилар. Мактаблар якка таълим дастурлари ва кўчирилиш режалари ёрдамида тегишли чораларни амалга ошириш мақсадида болаларни аниқлаш ва баҳолашнинг қатор тадбирларини амалга ошириши керак.

Имконияти чекланган болаларга таълим бериш борасида таълим соҳасидаги ўз сиёсатини ишлаб чиқаётган бошқа мамлакатлар тажрибасига қарайдиган бўлсак инклюзив таълимни ривожлантиришда имконияти чекланган болаларга таълим бериш болаларнинг барча еҳтиёжларини қондириш учун маъқул йўл ҳисобланади. Жаҳонда



1-расм. Инклюзив таълим синфи

ривожланган ва шунингдек, ривожланаётган мамлакатларда инклюзив таълимни сиёсат даражасига кўтариш илгари сурилган. Бу эса имконияти чекланган ёшларни мактабни тамомлаганларидан сўнг максимал имконият даражасида ўз жамоаларига киришиб кетишларини енгиллатиш учун ўз ичига инклюзив таълимнинг ғоялари, кадриятлари ва стратегиясини махсус таълим дастурлари билан бириктириб олган. Инклюзив таълим ҳар бир мамлакатнинг таълим тизими дорасида, умумтаълим мактаблари имконияти чекланган болалар таълимини самарали ташкил этиш учун мақсадида инклюзив синфларида дарсни ташкил этиш дастур методик дидактик таъминот масалалари алоҳида эътибор қаратилиб келинмоқда. Инклюзив таълим синфларида алоҳида эҳтиёжли ўқувчиларга таълим беришда замонавий ўқитувчи педагогик-психологик технологияларни эгаллагани билан бирга инклюзив таълим тўғрисидаги билимларини ҳам чуқур эгаллаган бўлиши лозим. Синфдаги соғлом тенгдошлари сингари алоҳида эҳтиёжли ўқувчига таълим бериш ҳар бир ўқувчининг таълим олишга бўлган иштиёқини ошириш алоҳида эҳтиёжли ўқувчини синфхонасида нуқсонидан келиб чиқан ҳолда жойлаштириши лозим (1-расм).

Бундан ташқари инклюзив таълими синфида:

- алоҳида ёрдамга мухтож болалар учун мукаммал шароит яратиш;
- таълим-тарбия учун хавфсиз ва психологик шароит яратиш, ўз-ўзини -толерантликда тарбиялаш тизимини яратиш;
- дастур ва ўқув қўлланмалар билан таъминлаш;
- кадрлар билан таъминлаш (ўқитувчи, ўқитувчи-дефектолог, педагог-психолог, логопед, инклюзия бўйича тутиор);
- индивидуал ўқув режалар ва дастурларни тайёрлаш муҳим саналади.

Алоҳида эҳтиёжга эга бола инклюзив таълим синфида унумли таълим олиши учун синф раҳбари, логопед дефектолог, психолог, тьютор ўқитувчилар ҳамкорликда ишлаши зарур. Шу ўринда синф раҳбарининг вазифаси ўқувчиларни дарс давомида назорат қилиш уларга янги билимларни бериш. Алоҳида эҳтиёжли болалани кузатиш улардаги дарс давомида юзага келаётган қийинчиликларни аниқлаш, синфга бириктирилган психолог логопедга мурожат қилиши лозим. Тьютор ва Логопеднинг асосий вазифаси дастурларни эгаллаши ва мулоқотга киришишда муаммоси бўлган болалар билан коррекцион ишларни олиб боришдан иборатдир.

Адабиётлар:

1. <https://lex.uz/docs/3436192>
2. <https://lex.uz/docs/4312785>
3. <https://lex.uz/docs/-5044711>
4. Шомахмудова. Р.Ш. Махсус ва инклюзив таълим/ услубий қўлланма. -Т.: 2011-23 б.
5. Муминова. Л.Р. Инклюзив таълим. -Т., 2014. 15 б.

УДК 371.213

ЎЗБЕКИСТОНДА ИНКЛЮЗИВ ТАЪЛИМ ЖОРИЙ ЭТИЛИШИНING ХУҚУҚИЙ АСОСЛАРИ

Д.Ш.Шукурова

**Тошкент вилояти Чирчиқ давлат педагогика институти таянч докторанти.
dilbarmatkasimova@gmail.com**

Инклюзив термини инглизча-уйғунлашиш, ҳамкорликдаги таълим маносини билдириб, бутун дунё ҳамжамияти томонидан энг инсонпарвар ва энг самарали таълим сифатида тан олиниб келинмоқда. Инклюзив таълим-умумтаълим мактабларидаги барча ўқувчилар ва улардаги махсус таълим эҳтиёжлари ва индивидуал имкониятларнинг бир-биридан фарқлилигини инобатга олган ҳолда таълим муассасаларида билим олишдаги ҳуқуқларини таъминлашдан иборатдир. Дунё ҳамжамиятида инклюзив таълимни тан олиш

фақатгина қонун чиқариш билангина боғлиқ бўлмай, дискриминация ва ижтимоий нотўғри фикрлашга қарши курашиш энг муҳим омилдир.

Ҳозирги кунгача 1990-йилдан бошлаб махсус эҳтиёжли болаларни умумтаълим муассасалари тизимида ўқитиш борасида бир қанча жаҳон миқёсида декларация ва қарорлар қабул қилиниб келинмоқда.

“Таълим ҳамма учун” мақсадларини амалга ошириш ва махсус ёрдамга муҳтож болаларнинг тўлақонли мукамал таълим олишларини таъминлаш мақсадида 1994 йилнинг 7-10 июн кунларида Испания давлатининг ва ЮНЕСКОнинг ёрдамида Саламанка шаҳри (Испания)да иккинчи йирик Умумжаҳон Конференцияси “Саламанка Декларацияси ва алоҳида ёрдамга муҳтож болалар таълимининг келгусида ижросини таъминлаш рамкаси” деб аталиб, ўша йили “Саламанка баёноти ва иш фаолият режаси” номи билан унинг иш мазмуни нашр этилди. Бу ҳужжатда ҳуқуқлар бўйича баёнотлар мазмунларини ёритувчи фикрлар баён этилган. Саламанка баёноти ва иш фаолияти режасининг асосий йэтакчи тамойили шундан иборатки, мактаблар барча болаларни, уларнинг жисмоний, ақлий, ижтимоий, ҳиссий, тили ва бошқа хусусиятларидан қатъий назар ўқишга қабул қилишлари лозимдир. [1]

БМТ Бош Ассамблеяси томонидан 2006-йил 13-декабрда қабул қилинган «Ногиронлар ҳуқуқлари тўғрисида»ги халқаро конвенсиянинг ратификация қилиниши имконияти чекланган инсонларнинг ижтимоий ва иқтисодий ҳуқуқларини таъминлаш, ҳимоя қилиш ва ривожлантириш учун қўшимча кафолатлар яратади. Ўзбекистон Республикаси мазкур конвенсияни 2009-йил имзолади.[2]

БМТ Бош Ассамблеясининг 72-сессиясида 2017-йил сентабр ойида Президентимиз томонидан илгари сурилган таклиф: “Ёшлар ҳуқуқлари тўғрисида” ги Халқаро Конвенсия лойиҳаси ишлаб чиқилди. “Ёшлар ҳуқуқлари бу энг аввало биринчи навбатда, уларнинг тинч ва соғлом яшаш ҳамда таълим олишга бўлган ҳуқуқлари ҳисобланади. униб-ўсиб келаётган ёш авлодимизнинг баркамол бўлиб вояга этиши, сифатли ва мукамал таълим олишини таъминлаш биз учун ҳаммаша устувор вазифа ҳисобланади”[3]

2021 йил 28 июлда БМТнинг Ногиронлар ҳуқуқлари тўғрисидаги конвенсияси Ўзбекистон Республикаси учун кучга кирди. Ногиронлар ҳуқуқлари тўғрисидаги конвенсия БМТ Бош Ассамблеяси томонидан 2006 йил 13 декабрдаги 61/106-сонли Резолюция билан қабул қилинган ва 2008 йил 3 май куни кучга кирган. Конвенсия Ўзбекистон Республикаси томонидан 2009 йил 27 феврал куни имзоланган ва 2021 йил 7 июнда ЎРҚ-695-сонли қонун билан ратификация қилинган эди. Ушбу халқаро шартномада бугунги кунда 184 та давлат иштирок этади. Конвенсия 50 моддадан иборат бўлиб, унда ногиронлиги бўлган шахсларнинг ҳуқуқлари ва асосий еркинликлари, жумладан уларнинг яшаш, фуқаролик, ҳуқуқий ҳимояланиш, таълим олиш, саломатликларини сақлаш, бошқалар билан тенг равишда меҳнат қилиш, бўш вақтни ўтказиш, дам олиш ва спорт билан шуғулланиш, йэтарлича турмуш шароитига ега бўлиш ва ижтимоий ёрдам ҳуқуқлари эътироф этилган ва уларни амалга оширишнинг ҳуқуқий кафолатлари белгиланган. Конвенсияда қоидаларига риоя этилиши ва иштирок этувчи давлатларнинг мажбуриятларининг бажарилишини мувофиқлаштириш ва бунинг мониторингини амалга ошириш мақсадида БМТнинг Ногиронлар ҳуқуқлари бўйича қўмитаси ташкил этилган. Мазкур Конвенсиянинг 24-моддасида: “Иштирок этувчи давлатлар ногиронларнинг таълим олиш ҳуқуқини этироф этадилар. Иштирок этувчи давлатлар ушбу ҳуқуқни камситмасдан ва имкониятлар тенг лиги асосида амалга ошириш мақсадларида барча дражаларда инклюзив таълимни ва бутун умри давомида ўқитилишларини таъминлайди”, деб белгиланган.[4]

Давлатимиз раҳбарининг 2017 йил 1 декабрдаги “Ногиронлиги бўлган шахсларни давлат томонидан қўллаб-қувватлаш тизимини тубдан такомиллаштириш тўғрисида” [5] ги ПФ-5270-сонли фармонида ногиронлиги бўлган шахсларни қўллаб-қувватлашга уларни жамиятдаги мавқеини янада оширишга қаратилгандир. 2019 йил 29 апрелдаги “Халқ таълими тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепсияси тоғрисида”ги ПФ-5712-сонли

фармонда таълим-тарбия жараёнига индивидуаллаштириш тамоилини босқичма-босқич сингдириб бориш, таълим бериш методларни такомиллаштириш имконияти чекланган болаларга таълим хизмати сифатини ошириш ҳамда мазкур тоифадаги ҳар бир боланинг инклюзив таълим олишга бўлган ҳуқуқини тامينлашга қаратилган чора-тадбирларни белгилаб беради. Бундан ташқари Ўзбекистон Республикаси президентининг 2020 йил 13 октябрдаги “Алоҳида таълим эҳтиёжлари бўлган болаларга таълим тарбия бериш тизимини янада такомиллаштириш тоғрисида” ги ПҚ-4860-сонли қарор мамлакатимиз таълим тизимида жаҳон стандартлари асосида ислохотларнинг мақсадли ва манзили олиб борилишини долзарб масала сифатида ўз олдига қўйди. Мазкур Қарор асосида имконияти чекланган шахсларнинг турмуш даражаси ва сифатини яхшилаш уларга тиббий-ижтимоий ёрдам кўрсатиш реабилитация ҳамда таълим тарбия жараёнини такомиллаштириш инклюзив таълимни кенгайтириш белгилаб берилган. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 29 апрелдаги ПФ-5987-сонли фармонида таълим кластерини яратиш соҳада самарадорликни тامينловчи омил сифатида белгилаб берилган. Конституциямизнинг 41-моддаси ҳамда “Таълим тўғрисида” ги қонун (2020-йил 23-сентябр) 5 моддасида келтириб ўтилган қоидаларига асосан таълим олишда барча тенг ҳуқуқлидир.

Адабиётлар:

1. http://www.notabene.ru/down_syndrome/Rus/declarat.html
2. <https://www.gazeta.uz/uz/2014/01/23/convention/>
3. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Ўқитувчи ва мураббийлар кунига бағишланган тантанали маросимдаги нутқи. 2020-йил 30 сентябр. (<http://marifat.uz/marifat/ruknlar/rasmiy/4939.htm>)
4. <https://kun.uz/uz/news/2021/07/29/nogironlar-huquqlari-togrisidagi-konvensiya>
5. Ногиронлиги бўлган шахсларни давлат томонидан қўллаб-қувватлаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида <https://lex.uz/docs/3436192>
6. Шомахмудова. Р.Ш. Махсус ва инклюзив таълим// услубий қўлланма. -Т., 2011. -23 б.
7. Муминова. Л.Р. Инклюзив таълим. -Т., 2014.15 б.

МАЪМУРИЙ НИЗОЛАРНИ СУДДА КЎРИШНИНГ ЎЗИГА ХОС ЖИХАТЛАРИ ВА УЛАРНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ МАСАЛАЛАРИ: ПРОЦЕССУАЛ ҚОНУНДА “СУД ЖАРАЁНИ ҲАҚИДА ОММАВИЙ АХБОРОТ ВОСИТАЛАРИ ОРҚАЛИ ХАБАРДОР ҚИЛИШ” ТАРТИБИНИ ЖОРИЙ ЭТИШ ЗАРУРАТИ

М.У.Эшимбетов

**Ўзбекистон Республикаси Судьялар олий кенгаши ҳузуридаги Судьялар олий мактаби
мустақил изланувчиси, Ўзбекистон Республикаси Олий судининг судьяси.**

Маъмурий суд ишини юритишдаги процессуал ҳуқуқ нормаларининг бузилиши, гарчи у иш учун аҳамиятга эга бўлган ҳолатлар тўлиқ аниқланиб, иш учун муҳим ҳолатлар исботланиб, моддий ҳуқуқ нормалари тўғри қўлланилиб қабул қилинган бўлса-да, суд ҳужжатларининг юқори инстанция судлари томонидан бекор қилинишига олиб келади.

Жумладан, МСИЮтК 220-моддаси тўртинчи қисмининг 2, 4-бандлари, 244-моддаси тўртинчи қисмининг 2, 4-бандларига мувофиқ ишнинг ишда иштирок этувчи, суд мажлисининг вақти ва жойи тўғрисида тегишли тарзда хабардор қилинмаган бирор-бир шахс йўқлигида кўрилганлиги, ишда иштирок этишга жалб қилинмаган шахсларнинг ҳуқуқ ва мажбуриятлари тўғрисида суд томонидан ҳал қилув қарори қабул қилинганлиги биринчи инстанция судининг ҳал қилув қарорини, апелляция инстанцияси судининг қарорини бекор қилиш учун асос бўлади¹.

¹ Ўзбекистон Республикаси Маъмурий суд ишларини юритиш тўғрисидаги кодекси // Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси, 26.01.2018 й., 02/18/МПК/0627-сон, 12.10.2018 й., 03/18/496/2043сон

Статистик маълумотларга кўра, маъмурий судларда 2020 йилда апелляция инстанцияси судида биринчи инстанция суди томонидан суд мажлисининг вақти ва жойи тўғрисида тегишли тарзда хабардор қилинмаган бирор-бир шахс йўқлигида кўрилганлиги сабабли бекор қилинган суд қарорлари 2,9 фоизни, 2021 йилда 4,2 фоизни, 2022 йилнинг биринчи ярим йиллигида 1,1 фоизни ташкил этган. Худди шунингдек, ишда иштирок этишга жалб қилинмаган шахсларнинг ҳуқуқ ва мажбуриятлари тўғрисида суд томонидан ҳал қилув қарори қабул қилинганлиги сабабли бекор қилинган суд қарорлари 2020 йилда 18,8 фоизни, 2021 йилда 17,6 фоизни, 2022 йилнинг биринчи ярим йиллигида 13,3 фоизни ташкил этган.

МСИЮтК нормаларига кўра, ҳар қандай инстанция судида ишни кўришнинг умумий муддати бир ойни ташкил этади (Шу ўринда айтишимиз мумкинки, судда ишнинг бундай тезкорлик билан кўрилиши албатта тахсинга сазовор. Чунки, мамлакатимиз томонидан фуқароларнинг бузилган ҳуқуқларини тезкорлик билан тиклаш мақсадида судда иш юритишнинг бундай қисқа ва қаттиқ муддат белгиланиши деярли бошқа давлатларда учрамайди). Демак, агар иш то кассация инстанция судигача борса (аксарият ҳолларда шундай бўлади), аризачи ўзининг бузилган ҳуқуқларини тиклаш учун суд идораларига ўрта ҳисобда уч ойлик вақтини сарфлайди. Агарда ҳар бир инстанция судида ўрта ҳисобда икки ёки уч марта суд мажлиси ўтказиладиган бўлса, бу дегани ишда иштирок этувчи шахслар камида етти ёки саккиз марта суд идорасига қатнашини билдиради.

Келинг, фараз қилайлик “А” шахс кассация шикоят билан мурожаат қилиб, биринчи ва апелляция инстанцияси судлари томонидан уни ишга жалб этмасдан ишни кўрганлигини, қабул қилинган суд қарори унинг ҳуқуқлари ва қонуний манфаатларига дахл этишини баён қилган.

Кассация инстанцияси суди томонидан ишни кўриш жараёнида шикоятда келтирилган важ ўз тасдиғини топган. Ушбу ҳолатда кассация инстанцияси суди қабул қилинган суд ҳужжати моддий ҳуқуқ нормаларига қанчалик мувофиқ бўлишидан қатъий назар, МСИЮтК 244-моддаси тўртинчи қисмининг 4-бандига асосан бекор қилиб, ишни янгидан кўриш учун биринчи инстанция судига юборади *(бу ҳолида бошқа хорижий давлатларнинг процессуал қонунларида ҳам ўрнатилган)*.

Энди, бу вазиятни ойлар давомида биринчи, апелляция инстанцияси судлари мажлисларида қатнашиб, охирги инстанция судигача келган тарафлар нуқтаи назаридан кўриб чиқсак. Албатта, ишда иштирок этувчи шахслар кассация охирги инстанция эканлигини ва шу билан низога яқиний ечим топилишига умид қилади. Бироқ, юқорида келтирилган асослар бўйича суд қарорлари бекор қилиниб, ишнинг янгидан биринчи инстанция судига юборилиши натижасида иш дастлаб бошланган нуқтасига қайтади ва тарафлар суд инстанцияларни *(биринчи, апелляция, кассация инстанциялари)* янгидан босиб ўтишга мажбур.

Шу ўринда айтиш жоизки, ишнинг суд мажлисининг вақти ва жойи тўғрисида тегишли тарзда хабардор қилинмаган шахслар иштирокисиз ёки манфаатдор шахс ишга жалб этилмасдан кўрилишига нафақат субъектив, балки объектив сабаблар ҳам бўлади.

Фикримизни амалий мисол билан давом эттирсак. Масалан, туман ҳокимининг қарори билан “Дўстлик” маҳалласига кирувчи йўлга барча транспорт воситаларининг кириши тақиқланишини билдирадиган 3.1. “Кириш тақиқланган” белгисини ўрнатишга қарор қилинди.

Туман ҳокимининг ушбу қароридан норози бўлган “А” фуқаро ушбу қарорни ҳақиқий эмас деб топиш тўғрисида судга мурожаат қилди.

Хўш, ушбу ишнинг судда кўрилиши кимларнинг ҳуқуқ ва манфаатларига дахл қилади?

Суд ушбу мисолда учинчи шахс сифатида ишга жалб этилиши лозим ва шарт бўлган манфаатдор шахслар доирасини аниқлай оладими?

Йўқ, албатта! Чунки, ушбу қарор нафақат “Дўстлик” маҳалласида истиқомад қилувчи фуқаролар ҳуқуқларига, балки ушбу йўл орқали транспорт воситасида ҳаракатланувчи, суд томонидан объектив сабабларга кўра аниқлаш имконини бермайдиган бошқа муайян шахсларнинг ҳам ҳуқуқларига дахл қилади.

Демак, суд ушбу иш доирасида объектив сабабларга кўра манфаатдор шахслар доирасини аниқлай олмайди ва аниқлаш имкони бўлмаган шахсларни ишга жалб этиш имкони йўқ.

Натижада, суд аниқлаш имкони мавжуд бўлган шахсларнигина учинчи шахс сифатида ишга жалб этади. Ишга жалб этилмаган манфаатдор шахс кейинчалик бу ҳақда хабар топиб суд ҳужжатида нисбатан шикоят берсачи? Албатта бу ҳолда юқорида айтганимиздек, юқори инстанция суди томонидан ҳал қилув қарорининг бекор қилинишига ва ишни янгидан кўриш учун юборилишига сабаб бўлади.

Бундан ташқари, амалиётда шундай низолар ҳам учрайдики, унда ишда иштирок этувчи шахслар сони эллик, юз ёки ундан ҳам кўп бўлиши мумкин (*бундай ишлар нафақат маъмурий, балки иқтисодий ва фуқаролик ишларида ҳам учрайди*). Бу эса суднинг иш бўйича манфаатдор шахслар доирасини аниқлаш ёки уларни иш кўриш вақти ва жойи ҳақида тегишли тартибда огоҳлантиришнинг реал имконини бермайди (*масалан, акциядорлар сони 1000 дан ошiq бўлган, ишнинг кўрилиши уларнинг ҳуқуқларига бевосита дахл қилувчи ишлар*).

Бизнинг фикримизча, ушбу муаммонинг ечимини “Суд жараёни ҳақида оммавий ахборот воситалари орқали хабардор қилиш” тартибини процессуал қонунга киритиш орқали ҳал этиш мумкин.

“Суд жараёни ҳақида оммавий ахборот воситалари орқали хабардор қилиш” шундай жараёнки, унга кўра маъмурий ишда иштирок этувчи шахсларнинг сони дейлик, 50 дан ортиқ бўлса ёки низонинг судда кўрилиши айнан қайси шахсларнинг ҳуқуқлари ва манфаатларига дахл қилишини аниқлаш имкони бўлмаса, суд ишни оммавий иш юритишга ўтказиш ҳақида ажрим чиқаради.

Суд ишни оммавий иш юритишга ўтказиш ҳақида, қандай иш кўрилишини, ушбу ишга ишда иштирок этувчи шахс сифатида жалб этиш ҳақида судга ариза бериш тартиби ва муддатларини ўз ичига олган хабарномани маҳаллий газета ва телевидение, шунингдек радиоэшиттиришда эълон қилади. Хабарномани эълон қилиш усули ва тартиби суд ажримида кўрсатилади. Бунда ишнинг кўрилиши ўзларининг ҳуқуқлари ва қонуний манфаатларига дахл қилувчи шахслар тегишли хабар эълон қилинган кундан бошлаб 20 кун ичида уларни ишга жалб этиш ҳақида ариза билан судга мурожаат этиши мумкин.

Бунда шахслар оммавий иш юритиш тартибида қабул қилинган суд ҳужжатида нисбатан ишга жалб этилмаганлиги ёки тегишли тартибда ишни кўриш вақти ва жойи ҳақида хабардор қилинмаганлиги асосидаги эътироз билдиришга ҳақли эмас. Худди шунингдек, суд (апелляция, кассация инстанцияси судлари) ҳам айнан шу асослар бўйича қуйи инстанция судининг қарорини бекор қилишга ва ишни янгидан кўриш учун биринчи инстанция судига юборишга ҳақли бўлмайди. Чунки, ишни кўришнинг “Оммавий суд жараёни”га ўтилиши ва бу ҳақда юқорида қайд этилган тартибда эълон берилганлиги, иш бўйича барча манфаатдор шахсларнинг ишга жалб этилганлиги ва ишни кўриш вақти ва жойи ҳақида улар тегишли тартибда хабардор қилинганлигини англатади.

Худди шунга ўхшаш нормалар чет давлатларнинг процессуал қонунларида, жумладан, Германия Федератив Республикаси Маъмурий-процессуал кодексининг 56§-параграф¹ида, Эстония Республикаси Маъмурий-процессуал кодексининг 22, 23-моддалари¹да ҳам белгиланган.

¹ Административно-процессуальный кодекс Федеративной Республики Германия. Йорг Пуделька (изд.). Сборник законодательных актов по административному судопроизводству (3-е издание). Инфотропик Медиа. Москва 2018 г. С 217-218.

Юкоридагилардан келиб чикиб МСИЮтКни қуйидаги мазмундаги янги моддалар билан тўлдириш тавсия этилади.

“124¹-модда. Суд жараёни ҳақида оммавий ахборот воситалари орқали хабардор қилиш.

Маъмурий ишда ишда иштирок этувчи шахсларнинг сони 50 дан ортиқ бўлса ёки суд низонинг судда кўрилиши айнан қайси шахсларнинг ҳуқуқлари ва манфаатларига дахл қилишини аниқлаш имконига эга бўлмаса, у ҳолда суд ишни оммавий иш юритишга ўтказишга ҳақли.

Бунда ишнинг кўрилиши ўзларининг ҳуқуқлари ва қонуний манфаатларига дахл қилувчи шахслар ушбу модданинг тўртинчи қисмига мувофиқ тегишли хабар эълон қилинган кундан бошлаб 20 кун ичида уларни ишга жалб этиш ҳақида ариза билан судга мурожаат этиши мумкин. Суд мурожаат этган шахснинг аризасига асосан унинг иш бўйича манфаатдор шахс эканлиги ҳолатини ўрганиб, уни ишга жалб этиш масаласини ҳал этади ва бу ҳақда ажрим чиқаради.

Суд, аризачи ва низолашилаётган маъмурий актни чиқарган (қабул қилган) шахс (жавобгар)ни, ишни кўриш вақти ва жойи ҳақида ушбу Кодекснинг 124-моддасида белгиланган тартибда хабардор этади.

Суд ариза (шикоят)да кўрсатилган бошқа шахсларни, шунингдек ариза (шикоят)да кўрсатилмаган, бироқ ишнинг кўрилиши уларнинг ҳуқуқларига дахл қилувчи шахсларни судда кўрилатган маъмурий иш тўғрисида кўпчилик манфаатдор шахслар истиқомат қилади деб ҳисоблаган МФЙ биноси эълонлар тахтасига эълон қўйиш орқали хабардор этади. Шунингдек суд, бу билан чекланмасдан ишнинг кўрилиши уларнинг ҳуқуқлари ва қонуний манфаатларига дахл этадиган бошқа манфаатдор шахсларни маҳаллий газетада бир ҳафталик танаффус билан камида икки марта, ва бир ҳафталик танаффус билан маҳаллий телевидение ва радиоэшиттириш орқали камида икки марта хабарномани эълон қилиш орқали хабардор этади. Хабарномани эълон қилиш усули ва тартиби суд ажримда кўрсатилади. Хабарнома (эълон)да манфаатдор шахсларнинг уларни ишга жалб этиш тўғрисида ариза билан судга мурожаат этиш муддатлари ҳамда ишни кўриш вақти ва жойи кўрсатилиши керак.

Ушбу модданинг тўртинчи қисмида назарда тутилган тартибда эълон қилиниб, кўриб чиқилган иш бўйича қабул қилинган суд ҳужжатида нисбатан иш кўриш вақти ва жойи ҳақида хабардор қилинмаганлиги ҳақидаги эътирозни фақат ушбу модданинг иккинчи қисмида назарда тутилган шахслар, агарда улар мазкур Кодекснинг 124-моддасида белгиланган тартибда хабардор қилинмаган бўлса қўйишлари мумкин. Суд ишининг бошқа иштирокчилари ва ишнинг кўрилишидан манфаатдор бўлган бошқа шахслар ишни кўриш вақти ва жойи ҳақида оммавий ахборот воситаларида биринчи эълон чиққан пайтдан бошлаб 20 кун ўтгач тегишли тартибда хабардор қилинган ҳисобланади.

Оммавий суд жараёнида кўрилган иш бўйича қабул қилинган суд ҳужжати устидан шикоятни, ишда иштирок этиш ҳақида ариза бермаган, аммо ҳуқуқлари ва мажбуриятлари тўғрисида суд ҳал қилув қарори қабул қилинган шахслар ҳам беришлари мумкин. Бироқ, бунда улар ишга жалб этилмаганлигини ёки ишни кўриш вақти ва жойи ҳақида хабардор этилмаганлигини ваз қилишга ҳақли эмас. Айнан шу асослар бўйича суд ҳужжатининг бекор қилинишига ҳам йўл қўйилмайди.

Давлат сирлари билан боғлиқ ишлар оммавий иш юритишга ўтказилишига йўл қўйилмайди. Агар ушбу ҳолат суднинг оммавий иш юритишга ўтказиш ҳақидаги ажрими чиққандан кейин аниқланса, суд ажримни бекор қилиб, ишни ёпиқ суд мажлисида ўтказиш ҳақида ажрим чиқаради.”

¹ Административно-процессуальный кодекс Эстонской Республики. Йорг Пуделька (изд.). Сборник законодательных актов по административному судопроизводству (3-е издание). Инфотропик Медиа. Москва 2018 г. С 628-629.

Ўйлаймизки, процессуал қонунга ушбу норманинг киритилиши суд иш юритиши сифатининг ошишига, юқори инстанция судлари томонидан суд ҳужжатларининг бекор қилиниб, ишни янгидан биринчи инстанция судига юборилишининг сезиларли даражада камайишига, натижада судга мурожаат қилган фуқароларнинг ҳуқуқлари ва қонуний манфаатлари тезкорлик билан тикланишига замин яратади.

ЭЛЕКТРОН ҲУКУМАТ ВА АХБОРОТЛАШГАН ЖАМИЯТ

С.Р.Юсупова

**Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот
технологиялари университети магистранти. reyting@academy.uz**

Ўтган аср 90-йилларининг ўрталарида дунёнинг ривожланган мамлакатлари компьютер ва интернет каби ахборот-коммуникацион технологияларидан фойдаланиб, давлат бошқаруви тизимида ислоҳот ўтказиш бўйича ҳаракатларни бошлашган. Давлат бошқаруви тизимининг самарадорлигини ошириш ва фуқароларга давлат хизматларини кўрсатиш даражасини ошириш учун ислоҳот ўтказишнинг энг кучли стратегияси сифатида электрон ҳукумат белгиланган ва бу борада бир қанча қонунлар қабул қилинган ва электрон ҳукумат тизимини яратиш бўйича кенг кўламдаги лойиҳалар бошланган.

Электрон ҳукуматни ишлаб чиқиш билан биринчи галда АҚШ ва Англия ҳамда Италия, Норвегия, Сингапур, Австралия ва айрим бошқа давлатлар (Франция, Германия, Катар, БАА ва ҳ.к.) шуғулландилар. Электрон ҳукуматнинг уч асосий ривожланиши тизими ажратилади: - ҳукумат- аҳоли (G2C); - ҳукумат — бизнес (G2B); - ҳукумат — ҳукумат (G2 G). Ўзбекистонда ҳам электрон ҳукумат барпо қилиш ишлари бошлаб юборилган.[1]

2015 йил 9 декабрь куни Ўзбекистон Республикасининг “Электрон ҳукумат тўғрисида”ги Қонуни тасдиқланган. Ушбу Қонуннинг мақсади электрон ҳукумат соҳасидаги муносабатларни тартибга солишдан иборат.

Электрон ҳукумат — давлат органларининг жисмоний ва юридик шахсларга ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш йўли билан давлат хизматлари кўрсатишга доир фаолиятини, шунингдек идоралараро электрон ҳамкорлик қилишни таъминлашга қаратилган ташкилий-ҳуқуқий чора-тадбирлар ва техник воситалар тизими.[2]

“XXI аср – техника асри”да Ўзбекистон Республикаси ҳам жадал суръатларда ривожланаётган мамлакатлардан бўлиб, 35 млн.дан ортиқ аҳолисининг 22,5 млн.дан ортиғи интернет фойдаланувчилари ҳисобланади.

Бугунги кунда илғор ахборот технологиялари туфайли аҳоли ва давлат ўртасидаги ўзаро алоқаларда қулайликлар яратиш, бошқарувда адолат ва шаффофликни таъминлаш ҳамда коррупциянинг олдини олишда энг яхши кўмакчи бу электрон ҳукуматдир.

2020 йил 28 апрелда Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Рақамли иқтисодиёт ва электрон ҳукуматни кенг жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори билан Электрон ҳукумат лойиҳаларини бошқариш марказини ташкил этиш вазифаси белгиланган бўлиб, Вазирлар Маҳкамасининг 2020 йил 25 июндаги 409-сон қарори асосида Марказ фаолияти йўлга қўйилди.

Шу билан бирга, давлатимиз раҳбари томонидан 2020 йил 5 октябрда электрон ҳукумат соҳасидаги яна бир муҳим ҳужжат – «**Рақамли Ўзбекистон – 2030**» Стратегиясини тасдиқлаш ва уни самарали амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисидаги ПФ-6079-сонли Фармони тасдиқланди. Мазкур фармонда 2020 — 2022 йилларда ҳудуд ва тармоқларни рақамли трансформация қилиш доирасида аҳоли пунктларини Интернет тармоғига улаш даражаси, шу жумладан кенг полосали уланиш портларини 2,5 миллионгача кўпайтириш, 20 минг километр оптик-толали алоқа линияларини куриш ва мобил алоқа тармоқларини ривожлантириш орқали 78 фоиздан 95 фоизга етказиш бўйича топшириқлар берилган.[3]

Электрон ҳукуматни ривожлантиришдан мақсад ўзи аслида қоғозбозлик ва коррупцияга барҳам беришдир. Агар мақсадимиз мукаммал йўлга қўйилса, қоғозбозлик ва коррупцияга сезиларли даражада барҳам берилиши аниқ. Асл мақсад ҳам шу. Лекин бу фақат Электрон ҳукуматга боғлиқ эмас, балки давлат органлари ва ташкилотларига ҳам боғлиқдир. Ҳамма давлат органлари ва ташкилотлар ўз зиммасидаги вазифаларни масъулият билан вақтида бажарса, кутилгандан ортиқ натижаларга эришилади.

Бунинг учун электрон ҳукумат давлат органларининг ички жараёнларини жиддий қайта кўриб чиқиши ва турли давлат хизматларининг бир-бирига ўзаро таъсирини тўғри йўлга қўйиши лозим.

Ахборотлашган жамият келгусида бевосита илм-маърифатни ривожлантириш билан чамбарчас боғлиқдир. Бинобарин, бугунги тезкор замонда жаҳон бўйлаб глобаллашув жараёнлари тобора чуқурлашиб бораётган шароитда рақамли иқтисодиёт илғор давлатлар иқтисодиётининг барча тармоқларида кенг жорий этилмоқда. Ҳаттоки, айрим мамлакатлар ушбу соҳанинг энг юқори чўккиси ҳисобланган сунъий интеллектдан фаол фойдаланишга ўтганига гувоҳ бўляпмиз. Нуфузли халқаро ташкилотлар олиб борган таҳлиллар натижаларига кўра, рақамли иқтисодиёт коррупцияни кескин камайтириш имконини беради.

Адабиётлар:

1. https://uz.wikipedia.org/wiki/Elektron_hukumat
2. Ўзбекистон Республикасининг 2015 йил 15 декабрда “Электрон ҳукумат тўғрисида”ги ЎРҚ-395-сонли Қонуни. Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси, <https://lex.uz/docs/2833860>
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 5 октябрда «**Рақамли Ўзбекистон 2030**» Стратегиясини тасдиқлаш ва уни самарали амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисидаги ПФ-6079-сонли Фармони. Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси, <https://lex.uz/docs/5030957>
4. <https://www.terabayt.uz/post/elektron-hukumat-markazi-bir-yilda-nimalar-qildi-video>

ХОРАЗМ ВИЛОЯТИ ИҚТИСОДИЁТИДА ЕНГИЛ САНОАТНИНГ ТУТГАН ЎРНИ Ф.М.Комилова – УргДУ магистранти.

Бугунги кунда енгил саноат мамлакатимиз ижтимоий-иқтисодий ривожланишида муҳим аҳамиятга эга бўлиб, у аҳоли бандлигини таъминлаш ва фаровонлигини оширишга катта ҳисса қўшиб келмоқда. ҳозирда аҳолининг ўсиб бориши туфайли жаҳон бозорида табиий толалардан ишлаб чиқариладиган маҳсулотларга бўлган талаб ортиб бормоқда. Ўзбекистон жаҳон бозорида фақатгина пахта хом ашёси билан эмас, балки тайёр туқимачилик ва енгил саноат маҳсулотлари етказиб берувчи экспортёр сифатида танилиши учун ҳам жуда катта имкониятларга эга.

Енгил саноат — хилма-хил хом ашёдан кенг истеъмол маҳсулотлари ва буюмлари ихтисослашган саноат тармоқлари мажмуи. Енгил саноатда хом ашёга ҳам дастлабки ишлов бериш, ҳам тайёр маҳсулот амалга оширилади. Енгил саноатда пахта, ипак, зигир, каноп, жут толалари, ҳайвонлар териси, жуни, сунъий толалар, сунъий чарм хом ашё сифатида фойдаланилади. Унинг асосий тармоқлари тўқимачилик, тикувчилик, кўнчилик, мўйнадўзлик, пойабзал саноатлари ҳисобланади.

Ҳозирги даврда Ўзбекистон Енгил саноат кўп тармоқли индустриал мажмуа бўлиб, унинг таркибида пахта тозалаш, тўқимачилик, трикотаж, пиллакашлик, шойи тўқиш, тикувчилик, кўн-пойабзал, гиламчилик, чинни-фаянс буюмлари ва атторлик моллари соҳаларида 150 га яқин корхона бўлиб, шулардан 14 таси 1994—2000 йилларда чет эл капитали иштирокида ташкил қилинган қўшма корхоналардир [(бу корхоналар тармоқда

ишлаб чиқарилган умумий маҳсулот ҳажмининг 20,6% ни, экспортга чиқарилган маҳсулот ҳажмининг 88,1% ни беради (2000)]. Республика саноат маҳсулоти умумий ҳажмида Енгил саноат ҳиссаси энг катта салмоққа эга ва 2000 йилда 20,1% ни ташкил қилди (1995 й. да 19%).

Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Енгил саноатни янада ривожлантириш ва тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқаришни рағбатлантириш чора-тадбирлари тўғрисида» ги 16.09.2019 йилдаги ПҚ-4453-сонли Қарорида хом ашёни чуқур қайта ишлаш асосида бозор талабларидан келиб чиққан ҳолда юқори қўшилган қийматга эга тўқимачилик ва тикув-трикотаж маҳсулотлари ишлаб чиқариш ва экспорт қилишнинг 2020 — 2025 йилларга мўлжалланган мақсадли параметрлари, 2019-2020 йилларда енгил саноатнинг тўқимачилик, тикув-трикотаж, чарм-пойабзал ва мўйначилик соҳаларини қўллаб-қувватлаш ва жадал ривожлантириш, пахта уруғлик чигитини ишлаб чиқариш пахта-тўқимачилик ишлаб чиқаришлари ва кластерлари томонидан мустақил амалга оширилиши ва бошқа масалалар белгилаб берилган[1].

Ўзбекистон енгил саноатида Хоразм вилояти иқтисодиётини ривожлантиришда енгил саноатнинг тутган ўрни ва ундаги таркибий ўзгаришлар Енгил саноат маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг ҳудудий хусусиятлари билан ҳамма вақт боғлиқ.

Хоразм вилояти енгил саноат ишлаб чиқаришнинг ҳудудий муаммолари Вилоят енгил саноат тармоқ таркибини такомиллаштириш масалалари енгил саноат ривожланишининг ҳудудий ва тармоқ таркибини ривожлантиришнинг устивор йўналишлари билан асосланган.

Айниқса, Урганч шаҳридаги «Urg tex» масъулияти чекланган жамияти ҳам мана шундай корхоналар сирасига киради. Фабрика йилига 6 минг тонна ип-калава ишлаб чиқариш қувватига эга бўлиб, бизнес лойиҳага кўра, 10 миллион АҚШ долларида ортиқ қийматдаги маҳсулот экспорт қилинади. Маҳсулот экспорти асосан Хитой, Туркия, Россия давлатларига амалга оширилмоқда.

Корхонада айни вақтда 450 нафар киши меҳнат қилмоқда. «Ўзмилийбанк» томонидан ажратилган 8 миллион АҚШ доллари миқдоридаги кредит эвазига Германия давлатидан замон талабларига тўлиқ жавоб берадиган дастгоҳлар олиб келиб ўрнатилган.

2022 — 2026 йилларда «Хоразм вилояти ҳудудларини комплекс ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш ва аҳоли турмуш даражасини янада яхшилашга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг Қарорида

- Хоразм вилояти ҳокимининг молия-иқтисодиёт ва камбағалликни қисқартириш масалалари,
- қурилиш, коммуникациялар, коммунал хўжалик, экология ва кўкаламзорлаштириш масалалари бўйича ўринбосари — муҳандислик-коммуникация ва йўл инфратузилмаси объектларини қуриш, реконструкция қилиш ва мукамал таъмирлаш тадбирларини ҳамда Дастур доирасида амалга ошириладиган қурилиш-монтаж ишлари ўз вақтида сифатли амалга оширилиши,
- Хоразм вилояти ҳокимининг ўринбосари — инвестициялар ва ташқи савдо бошқармаси бошлиғи — инвестиция муҳити яхшиланиши, инвесторлар ҳамда инвестициялар, айниқса, тўғридан-тўғри хорижий инвестициялар кенг жалб этилиши ҳамда экспорт салоҳияти оширилиши, кичик саноат зоналари ривожлантирилиши,
- Хоразм вилояти ҳокимининг қишлоқ ва сув хўжалиги масалалари бўйича ўринбосари — қишлоқ хўжалиги ерларидан самарали фойдаланилиши, фойдаланишдан чиқиб кетган ерларнинг ўзлаштирилиши, мева-сабзавотчилик, чорвачилик ҳамда қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштириш ривожлантирилиши юзасидан вазифалар белгилаб берилган¹.

¹ Вазирлар Маҳкамасининг 2022 йил 4 апрелдаги 154-сон Қарори.

Қолаверса, Хоразм вилояти енгил саноат ривожда ўзига хос тармоқ бўлган хомашёни қайта ишлаш ва ундан тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқариш ва уни экспорт қилиш борасида юртимизда амалга оширилаётган дадил қадамларнинг амалдаги ифодасидир.

Адабиётлар:

1. Тўқимачилик саноати: самарали ҳамкорлик, истиқболли келишувлар. // «Халқ сўзи» газетаси, 2014 йил 11 сентябрь сони.
2. Ўзбекистон Миллий ахборот агентлиги расмий сайти маълумотлари. <http://uza.uz/oz/business/engil-sanoat-yuksalmo-da>
3. Ўзбекистон Республикаси давлат статистика қўмитаси. Ўзбекистон саноати. Статистик тўплам. Т., 2013. 22-32-б.

ХОРАЗМ ВИЛОЯТИ АГРОСАНОАТ МАЖМУИ ТАРМОҚЛАРИДА БОЗОР МУНОСАБАТЛАРИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ

Л.Холмуродова – УргДУ магистранти

Мустақил давлатларнинг шаклланиши аграр муносабатларни тубдан ислоҳ қилиш учун сиёсий ва иқтисодий шарт-шароит яратди, шунингдек қишлоқ хўжалигини маъмурий-бўйруқбозлик услубида бошқаришдан иқтисодий ислохотлар ўтказиш йўлига ўтиш кўплаб турдаги қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқаришининг ислохотгача бўлган даражасини сезиларли ортишига имкон берди. Шу билан бир қаторда, тармоқнинг барқарор ривожланиши кўп жиҳатдан асосий фондларнинг янгиланиб туриш даражасига боғлиқ бўлиб, сўнгги йилларда улар ҳам физик, ҳам маънавий жиҳатдан эскирди, бу эса қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг сифати ва рақобатбардошлигини оширишга қаратилган замонавий технологияларни кенг татбиқ этишга тўсқинлик қилмоқда.

Мамлакатимиз агросаноат мажмуи тармоқларида бозор муносабатларини шакллантиришга қаратилган иқтисодий ислохотлар жадал олиб борилмоқда. хусусан, қишлоқ хўжалигини бошқариш тизимида туб таркибий ўзгаришлар амалга оширилиб, бозор иқтисодиёти механизмлари ва тамойиллари жорий этилмоқда. ушбу ижобий ўзгаришлар билан бирга ечимини кутаётган муаммоларни ҳал қилишда иқтисодиётни модернизациялаш асосида инновацион фаолият самарадорлиги ошириш муҳим аҳамиятга эга.

Шу асосда Хоразм вилояти агросаноат мажмуи тармоқларида бозор муносабатларини шакллантириш муҳим аҳамият касб этади. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг «2022 — 2026 йилларда хоразм вилояти ҳудудларини комплекс ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш ва аҳоли турмуш даражасини янада яхшилашга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги 04.04.2022 йилдаги 154-сон Қарорида

- Хоразм вилоятида 2022 — 2026 йилларда ялпи ҳудудий маҳсулот ҳажмини 1,4 бараварга, саноат маҳсулотлари ҳажмини 1,4 бараварга, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқаришни 1,1 бараварга, хизматлар ҳажмини 3,1 бараварга ҳамда қурилиш ишлари ҳажмини 1,2 бараварга ошириш;
- Иқтисодий тараққиёт ва камбағалликни қисқартириш вазирлиги ва Молия вазирлиги ушбу қарор доирасида республика бюджетидан ажратиладиган маблағлар ўз вақтида ажратиб бориш масалалари белгилаб берилган.

Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда вилоят қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат хавфсизлиги соҳасида тармоқни комплекс модернизация қилишга, қишлоқ хўжалигида фан ва техника ютуқларини, ресурсларни тежайдиган замонавий ва интенсив агротехнологияларни, илғор тажрибаларни жорий қилишга йўналтирилган ягона сиёсатни амалга ошириш;

Ўзбекистон Республикаси озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш соҳасида давлат органлари, хўжалик бошқаруви органлари ва бошқа ташкилотлар фаолиятини мувофиқлаштириш;

- рақобатбардош маҳсулотлар ишлаб чиқариш орқали иқтисодиёт тармоқларининг экспорт салоҳиятини ошириш, бозор конъюнктураси бўйича чуқур маркетинг тадқиқотларини ўтказиш, хорижий инвестициялар ва беғараз техник кўмак маблағларини (грантлар) жалб қилиш;
- аҳолини йил давомида ва узлуксиз равишда барқарор нархларда таъминлаш учун зарур бўлган ҳажмда қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат маҳсулотлари захирасини шакллантиришни ташкил этиш;
- қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини чуқур қайта ишлаш, давлат-хусусий шериклик механизмларини такомиллаштириш, шунингдек, ҳудудларни ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришда тадбиркорлик субъектлари иштирокини рағбатлантиришни таъминлаш;
- қишлоқ хўжалигини изчил ва барқарор ривожлантириш, мамлакатнинг озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш, қишлоқ аҳолисининг бандлик даражасини ва даромадларини ошириш, ички бозорда озиқ-овқат маҳсулотлари нархларининг барқарор даражасини сақлаб қолишга йўналтирилган комплекс мақсадли, тармоқ ва ҳудудий дастурларни ишлаб чиқиш;
- таълим, фан ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини тизимли асосда узвий интеграциялаштиришни, қишлоқ хўжалиги тармоқларининг юқори малакали соҳа мутахассисларига бўлган жорий ва истикболдаги эҳтиёжларини ҳисобга олган ҳолда кадрлар тайёрлаш, қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини оширишни таъминлаш ишлари жадал тарзда олиб борилмоқда.

Умуман олганда, Хоразм вилояти агросаноат мажмуи тармоқларида бозор муносабатларини шакллантириш Ўзбекистон Республикаси бозор иқтисодиётини ривожлантиришда муҳим аҳамият касб этади.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикасининг —Озиқ-овқат маҳсулотининг сифати ва хавфсизлиги тўғрисидаги Қонуни, 1997 йил 30 август, 483-I-сон.
2. Жекова О.А. Особенности инновационного процесса в отраслях пищевых производств // Пищевая промышленность. -2005.-№12.- с. 26-27.
3. Гончаров В.Д. Инновационная деятельность в пищевой промышленности России. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.viapi.ru/files/nik-2008-03-gonc.pdf>.

АШТАРХОНИЙЛАР СУЛОЛАСИ ВА УСМОНИЙЛАР ДАВЛАТИ СИЁСИЙ АЛОҚАЛАРИ

У.Бақоев

Бухоро давлат университети Тарих ва маданий мерос факультети талабаси,

Д.Жамолова

Тақризчи ва илмий раҳбар: т.ф.ф.д (PhD), катта илмий ходим

Ўзбекистон тарихида муҳим ўрин тутган Бухоро хонлигини идора қилган Аштархонийлар Туркияни идора қилиб турган Усмонийлар билан дўстона алоқаларни ривожлантириб, уларнинг ҳарбий мададига таяниш сиёсатини юритган.

Аштархонийлар сулоласи ва Усмонийлар сулоласи дипломатиясига оид маълумотлар маҳаллий тарихчилардан Муҳаммад Юсуф Мунший ва Муҳаммад Амин Бухорий асарларида учрайди.

Шунингдек, икки давлат ташқи алоқаларга оид архив материаллари Туркия Республикаси Президенти ҳузуридаги давлат архивлари бошқармасининг Усмонли архивида ҳам сақланмоқда.

Ҳозирда Аштархонийлар сулоласининг Усманийлар давлати билан дипломатик алоқаларига оид телхис тўпламлари ва қатор архив ҳужжатлари нашр этилган. Ушбу архив ҳужжатларидан М.Сарай, А. Василеев лар ўз тадқиқотларида кенг фойдаланишган.

Хорижлик олима О.Бертон тадқиқотларида 1550-1702 йилларда Бухоро хонлигидаги сулоалар, ҳукмдорлар шажараси ва тарихи, асосан Аштархонийлар сулоласининг кўшни давлатлар билан дипломатик ва савдо алоқалари ёртилган.

Мустақиллик йилларида З.Раҳмонкулова томонидан XVI-XX аср бошларида Ўрта Осиё ва Усманийлар давлати ўртасидаги иштимой-сиёсий ва маданий муносабатлари тарихи мавзусида номзодлик иши ҳимоя қилинган бўлиб, мавзуга доир маълумотлар келтирилган.

Шайбонийлар сулоласи инкирозидан сўнг, Бухоро хонлигида ҳокимият тепасига Аштархонийлар сулоласи келди. Дастлаб Аштархонийлар сулоласи ҳукмронлиги даврида мамлакатда ички зиддиятлар ҳукмрон эди. Бу вақтга келиб Хуросон Сафавийлар сулоласи таъсири остида қолди. Ушбу воқеадан ташвишланган Бухоро хони қудратли Усманийлар империясидан кўмак сўраш сиёсатини юритади.

1599-1600 йилларда Аштархонийлар сулоласининг биринчи вакили Боқи Муҳаммадхон (1599-1605) Усманийлар султони саройига элчи юборди. Боқи Муҳаммадхон султонга ёзган мактубида султон Сулаймон Қонуний ва хон Барокхон ҳамда Мурод III ва Абдуллахон ўртасида бўлган ҳарбий иттифокларни эсга олади. У Эронга қарши бир вақт амалга оширилган ҳаракатлар тўғрисида эслатиб, Хуросонни қайтариб олиш режалари ҳақида билдиради. Бунинг учун у султондан ҳарбий ёрдам сўрайди. Усманийлар девони ушбу хатни муҳокама қилишади ва унинг таржимасини девон қарори билан бирга султоннинг кўриб чиқиши учун топширишади. Девоннинг вазирларидан бири Исмоишчи Ҳасан Пошога султон учун махсус телхис қоғозини тузиш, масаланинг моҳияти ва уни ҳал қилиш йўлини кўрсатиб бериш топширилди. Телхисда Бухоро ҳукмдори қизилбошларга қарши курашиш учун қурол ва тўп сўраганлиги таъкидланади. Ўзбек ҳукмдорлари шиаларга қарши курашда Усманийларга жиддий ёрдам бериб келишган. Шунинг учун элчини қатъиян рад этмаслик керак эди. Бироқ, Усманийлар империяси Эрон билан қулай шартларда тинчлик ўрнатган бўлиб, шох Аббос билан тўқнашувга бориш имконсиз эди. Бундай вазиятда девон Ширвондаги Усманийлар бекларбегиси Довудбекга денгиз орқали 200 аркуебус ва учта тўпни ўзбек ҳукмдорига юборишни таклиф қилади.

Усманийлар султони Бухоро хонлари билан яхши алоқаларни салаш тарафдори эди. Бошқа томондан, кескин вазият Европа ва Анадолу шох Аббос билан тинчликни сақлаш тарафдори эди. Бироқ, султон Эрон билан зиддият фақат вақт масаласида ҳал бўлишини тушунди. Бундай вазиятда Мехмед III (1595-1603) Боқи Муҳаммадхоннинг мурожатини қабул қилишга мажбур бўлди. У Бухорога жавоб хати ёзиб, унда ўз қарори тўғрисида хабар берди. Султон саройи тарихчиси сўзларига кўра, 1603 йилда Усманийлар ва Сафавийлар уруши Бухорога қурол етказиб бериш билан бошланган. Аммо шох Аббос хонликка ҳужум қилмаган, айна дамда Боқи Муҳаммадхон эса Усманийлар қуролидан фойдаланмаган[1.88].

1616-1617 йилларда Усманийлар султони Аҳмад I ва Имомқулихон ўртасида Эронга қарши курашиш тўғрисида элчилик алоқалари олиб борилган. Имомқулихон бу ҳаракатларга отасининг Пули Салордаги ўлимини сабаб қилиб кўрсатган. Аммо бу ҳаракатлар натижа бермади. Чунки 1617 йил декабрда тўсатдан Аҳмад I вафот этиши муносабатларда узилиш ҳосил қилди[2.145].

Усманийлар Эрон билан мавжуд муносабатларнинг бузилишини истамаган бўлсаларда, лекин баъзи воқеалар Мурод IV (1623-1640) ни Ревон ва Бағдод сафарига отланишга мажбур қилган эди. Мурод IV Имомқулихонга (1611-1642) Эронга қарши

биргаликда хужум қилишни таклиф қилиб, мактуб юборган. Имомқулихон бу мактубга қандай жавоб берганлиги тўғрисида эса маълумот мавжуд эмас. Фақат шуниси бизга маълумки, бу даврда Имомқулихон ва Эрон шоҳи Аббос ўртасида дўстона муносабатлар мавжуд бўлган[3.28].

1624-1625 йилларда Бухорога иккита усмонийлар элчиси келади. Биринчи элчининг номи сақланмаган бўлиб, иккинчи элчи эса Имомқулихонинг ўғли Али Муҳаммад бўлиб, у Эронда 8 йил тутқунликда яшаган. Эрон ҳукмдори шоҳ Аббос Бағдодни камал қилиш пайтида қочишга муваффақ бўлган. У кейинчалик Истамбулга келади ва султон ҳузурида бир неча ой яшайди[1.91]. Элчиликдан кўзланган мақсад Эрондан Бағдод шаҳрини қайтариб олиш эди. Бундан ташқари, Усмонийлар Бухоро ҳукмдоридан сафавий ва мўғул ҳукмдорларига қарши биргаликда курашишга умид қилган. Али Муҳаммад 1627 йилда туркларни Бағдодни қайтариб олишга уриниши барбод бўлганидан сўнг, Бухорога етиб борган.

Аммо Шоҳ Аббос ва Бухоро ҳукмдори ўртасида тинчлик ўрнатилиб, ҳарбий ҳаракатлар олиб борилмаган. 10 йилдан сўнг, 1638 йилда Султон Аҳмад IV яна Бағдодни қайтариб олиш учун Бухоро хонига мурожаат қилади. У Имомқулихонга хат юбориб, иттифоқ тузиш муҳим эканлигини айтади. Бироқ Имомқулихон Эронга қарши урушишда манфаатдор эмас эди. Шунинг учун Имомқулихон Истамбулга хат юбормаган ва уни бу кизиқтирмаган бўлиши мумкин.

XVII асрда Бухорода Нодир Муҳаммадхон даврида сиёсий тарқоқлик бошланди. 1645 йилда қозоқлар Мовароуннаҳрга юриш қилиб Хўжандгача кириб бордилар. Нодир Муҳаммад уларга қарши ўғлини катта қўшин билан юборади. Хондан норози бўлган амирлар ўғли Абдулазизни хон деб эълон қилдилар ва тахтга ўтқазадилар. Бундан ташвишланган Нодир Муҳаммад Бобурийлар ҳумдори Шоҳ Жаҳондан(1626-1658), Эрон шоҳи Аббос II (1642-1666) ва турк султони билан кўмак сўрайди. Бу ҳодисадан сўнг Бобурийлар Балх ва Бадахшонни эгаллаб, икки йил давомида ҳукмронлик қилади. 1647 йилга келиб Балх Нодир Муҳаммад қўлига ўтди.

Тахминан 1648 йилда Нодир Муҳаммад буйруғига биноан Абдуманнон исмли элчи Истамбулга хат билан борган. Ушбу хатда Нодир Муҳаммад мамлакатдаги тартибсизликларни, ўғли Абдулазизхон билан ички низолар ва шунингдек мўғуллар босқини ҳақида айтиб ўтган.

1649 йил 30 мартда бухоролик элчилар Истамбулга боради[2.256]. Элчи султон Мехмед IV (1648-1687) саройига қимматбаҳо совғаларни келтиради: 5 та қимматбаҳо қадах, қимматбаҳо тошлар билан безатилган қилич ва ханжар, 10 та ажойиб от, 27 тирсак нақшли олтин мато, олтин билан безатилган эгар ва жабдуқ каби совғаларни юборади[1.93].

Турк султони элчилиги 14 кун давомида Нодир Муҳаммадга кўплаб хатлар юборилади[2.256]. Бундан ташқари Эрон шоҳи Аббос, Ҳиндистон ҳукмдори Шоҳ Жаҳонга мактублар юборилиб, низоларни тўхтатиш, Абдулазиз ўрнига қайта Нодир Муҳаммадни тахтга ўтқазиш кераклиги айтилади. Бироқ бу ёзишмалар ҳеч қандай натижа бермади. 1651 йил Абдулазизхон отасидан Балхни тортиб олди. Нодир Муҳаммадхон 1651 йилда Симнон(Эрон) шаҳрида вафот этади[4.266].

Аштархонийлар сулоласи вакиллари билан Абдулазизхон(1645-1681) даврида ҳам давлат ҳукумдорлари билан алоқалар ўрнатган бўлиб, у 1675 йилда элчиларини Усмонийларнинг Истамбул шаҳрига юборади[1.93]. Элчилик хатида Абдулазизхон султондан Балх ҳокимига қарши курашишда ёрдам беришини сўрайди. Хатга жавобан, султон Абдулазизхонга ёрдам бера олмаслигини ва у Москвага боришини айтади. Абдулазизхон Хивага қарши курашишда муваффақиятларга эришди аммо у Маккага ҳаж сафарида бўлган пайтда вафот этади.

1688 йилда Усмонийлар султони Сулаймон II (1687-1691) Бухоро ҳукмдорига мактуб ёзиб[2.346], унда форсларга қарши биргаликда жангавор ҳаракат бошлаш зарурлигини

айтади. Бунга жавобан Субхонқулихон султонга мактуб юбориб, ўзининг Хуросондаги юришлари ҳақида айтиб ўтиб, қалмоқларнинг мағлубияти, бирлашиш ва алоқаларни мустаҳкамлаш зарурлигини билдиради.

“Тарихи Муқимхоний” асарида Турк султони Аҳмад II (1691-1695) томонидан аштархоний ҳукмдор Субхонқулихон номига битилган мактуб келтирилган. Венгриялик шақшунос ва сайёҳ А.Вамбери ёзишича Субхонқулихон томонидан Туркияга совға саломлар билан элчилар юборилган[5.140]. Совға саломларга жавобан усмонийлар ҳукмдори Султон Аҳмад II (1691-1695) Мустафо Човуш номли кишининг раҳбарлигида Туркиядан Бухорога ўз элчиларини юборди. 1102(1691) йилда келган элчилар ўзи билан бирга сиёсий бир мактуб ҳам олиб келди.

Муҳаммад Юсуф Мунший асарида элчилик ҳақида тўхталиб, хат билан бир қаторда Мустафо Човуш элчи сифатида турли хил қимматбаҳо тошлар, араб отлари, рангли матолар ва бошқа совғалар билан Бухорога келганлигини қайд этади. Элчиликдан асосий мақсад аштархоний ҳукмдорлари билан Эрон шиаларига қарши биргаликда курашиш эди. Усмонийлар элчиси келган вақтда Қримдан ҳам бир элчи келади. Элчи қабул қилиниб, алоҳида эҳтиром кўрсатилган. Муҳаммад Юсуф Мунший асарида “Ҳеч бир даврда Истамбул, Рум пойтахтидан, Қримдан, Хитойдан элчилар келган эмас эди, буларнинг барчаси олий ҳукмдор Субхонқулихон даврига келгандагина амалга оширилди”- дейилган[6.154].

Муҳаммад Амин Бухорий ўзининг “Муҳит-ат таворих” асарида Рум(Усмонийлар давлати-У.Б) ва Қошғар томонидан хон ҳузурига элчи келганлиги айтилиб ўтилган. Асарда қайд этилишича, Румнинг элчиси Муҳаммад Хунгарнинг[7.220] саломини топширади. Элчилар бир йил давомида Дор ас-салом Бухорода истиқомат қиладилар. Ундан сўнг, Мўминбой Ёбунӣ[7.221] элчи қилиб Рум элчисига ҳамроҳ қилиб жўнатадилар.

Асарида Аҳмад II нинг Субхонқулихонга юборилган хати келтирилган бўлиб, у ўз хатида Субхонқулихонга соғлиқ тилаб, ерни кофир фаранглардан ва қизилбошлардан тозалаш, Эронга қарши иттифоқ тузиш керак эканлигини такидлайди. У хатида Европа устидан усмонийларнинг ғалабаларини, европаликлар Ўрхон вилоятига келиб ислом аҳлининг мулкига тажовуз қилганликлари, уларга қарши қарши тура олгани ёзиб ўтади. У фаранглар устига енгилмас аскарларини юборишини ва биргаликда ҳаракат қилиш керак эканлиги, гўзал Ироқ водийларни ғайридинлардан тозалаш каби таклифларни ўз хатида ёзади.

Вамбери ёзишича, “Субхонқулихон ҳар қанча дунё параст мусулмон бўлсада, халифани жудаям ҳурмат қилсада, қайсари Румнинг (усмонийлар султонлигини назарда тутяпти У.Б) юқорида зикр этилган дабдабали мактубга жавобан ўзининг беҳисоб ўзбек аскарларини Амударёнинг нариги томонига ўтказа олмади”[5.143] – деб ёзади. Субхонқулихон ушбу мактубга жавобан ҳеч қандай тадбирлар амалга ошира олмади. Мамлакатдаги ички зиддиятлар бунга йўл қўймади.

Аштархонийлар ҳукмдори Убайдуллахон II (1702-1711) тахтга келиши билан Истамбулга элчи юборди. У Истамбулга Хожа Маҳмуд Аминни юбориб, султон Аҳмад III (1703-1730) тахтга келганлиги билан табриклади. Убайдуллахон табрик хатида ўзи эришган муваффақиятлари яъни қозоқ қабилалари устидан ғалабаси ва Хоразмга юришлари ҳақида айтиб ўтди[1.97].

Аштархонийлар ҳукмдори Абулфайзхон (1711-1747) 1719 йилда Истамбулга элчи қилиб кўриқчибоши Оллобердини юборади. Абулфайзхоннинг номасида шундай дейилган: “Отамдан қолган тахтни ислом анъаналарига кўра халқ манфаатларини устун қўйиб бошқармоқдамиз. Сизга бўлган ҳурматимиз кундан-кунга ортмоқда. Элчимиз аҳволимиз тўғрисида янада кенг маълумот беради”[8.16].

Усмонийлар султони Аҳмад III Абулфайзхонга йўллаган қуйидаги жавоб мактубида жумладан шундай дейилади: “Элчингиз орқали юборган мактубингизни олдик. Ўқиб жуда севиндик. Дўстлигимизнинг боқий бўлмоғи учун ҳаракат қиламиз. 1720 йилда иккинчи

маротаба Абулфайзхон Хўжа Муҳаммад бошчилигидаги элчиларни Истамбулга юборади. Бу даврга келиб, Аштархонийлар сулоласи инкироз ёқасига келиб қолган эди. Ҳеч бир ташқи куч ушбу сулоланинг сақлаб қолинишда ёрдам қўлини чўза олмади. 1721 йилда Абулфайзхон учинчи марта Абдусамий Ясовулхонни Усманийларга элчи қилиб юборди. У Эронга нисбатдан адоватини билдиради. Усманийлар султони жавоб мактубида бирор-бир амалий фаолият тўғрисида тўхталмаган[3.32].

Хулоса қилиб айтганда, Аштархонийлар даврида Усманийлар билан кўплаб элчилик алоқлари олиб борилди. Жумладан, Боқи Муҳаммадхон, Нодир Муҳаммадхон, Абдулазизхон, Субҳонқулихон, Убайдуллахон, Абулфайхон каби ҳукмдорлар усмонийлар султонлари билан ёзишмалар олиб бориб, икки давлат ўртасидаги муносабатларни мустаҳкамладилар ва юқори пағонага кўтардилар.

Аммо бу даврда Аштархонийлар ва Усманийлар билан сиёсий алоқалар сезиларли даражада бўлмаган. Улар асосан Сафавийларга қарши курашиш мақсадида элчилик алоқалари олиб боришган. Дастлаб Боқи Муҳаммадхон Усманийлар империяси мададига таяниб, Хуросонни қайтариб олиш учун ҳарбий қуроли сўраб мурожаат қилган. Аммо қуроли етиб келган бўлсада, бирор натижага эришилмаган. Имомқулихон даврида ҳам бир неча маротаба сиёсий алоқалар йўлга қўйилган бўлиб, асосан Эронга қарши биргаликда курашиш мақсадида дипломатик муносабатлар олиб боради. Нодир Муҳаммад даврида Бухорода сиёсий парокандалик бўлиб, ундан норози амирлар ўғли Абдулазизхонни хон қилиб кўтаришади. Ноилоҳ қолган Нодир Муҳаммад Усманийлар ҳукмдоридан ёрдам сўраб мурожаат қилган. Аммо бу элчилик алоқалари натижа бермайди. Аштархоний ҳукмдорлар Абдулазизхон, Субҳонқулихон, Убайдуллахон, Абулфазхонлар Усманийлардан ёрдам сўраб, шиаларга қарши курашиш каби таклифлар билан элчилик алоқалари олиб боришган. Аштархонийлар 150 йилдан ортиқ ҳукмронлик қилган бўлсада, ташқи сиёсатда элчилик алоқлари олиб борди.

Адабиётлар:

1. Васильев А. Знамя и меч от падишаха. Политические и культурные контакты ханств Центральной Азии и Османской империи (середина XVI - начало XX вв.) Москва 2014. – С. 355.
2. Burton O. The Bukharans: A dinastic, diplomatic and commercial history (1550-1702). - Great Britian: CURZON, 1997. – P. 664.
3. Рахмонқулова З. Б. XVI-XX аср бошларида Ўрта Осиё ва Усманийлар давлатлари ўртасидаги ижтимоий-сиёсий ва маданий муносабатлар тарихи Тарих фанлари номзоди илмий даражасини олиш учун диссертация Тошкент: 2002. – Б. 139.
4. Азамат Зиё Ўзбек давлатчилиги тарихи -Тошкент: Шарқ 2000. – Б. 368.
5. Армений Вамбери. Бухоро ёхуд Мовароуннахр тарихи. – Тошкент: Info capital group, 2019. – Б. 140.
6. Муҳаммад Юсуф Мунши. Муқим-ханская история / Перевод с таджикского, предисловие, примечания и указатели А.А.Семенова. -Ташкент: Изд-во АНУзССР, 1956. – С. 303.
7. Муҳаммад Юсуф Муншийнинг маълумотларига кўра, Аҳмад II (1691-1695)- (Муқим-ханская история. С. 154,) Бу ҳақида қаранг: Муҳаммад Амин Бухорий. Муҳит ат-таворих / Форс тилидан таржима, кириш ва изоҳлар муаллифлари: Д.Ю.Юсупова ва У.Ҳамроев.- Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси “Фан”нашриёти давлат корхонаси Тошкент-2020. – Б. 284.
8. Saray.M Rus işgali devrinde Osmanli Devleti ile Türkistan hanliklari arasindaki siyasi münasebetler. - 2. baskı. - Ankara. Turk Tarih Kurumu, 2017. – S. 200.

ТЎСИЛУВЧАН ҚЎШАЛОҚ ZTF235803 ЮЛДУЗИ КУЗАТУВЛАРИНИНГ ДАСТЛАБКИ НАТИЖАЛАРИ

М.Т.Парманова, О.А.Бурхонов

ЎзР ФА Улугбек номидаги Астрономия институти,

Ф.Б.Хамракулов - СамДУ таянч докторанти

parmanovamehriniso@gmail.com

Кириш. Маълумки ўзгарувчан юлдузлар бир неча синфларга бўлинади. Шундай синфлардан бири бу тўсилувчан қўшалок юлдузлар синфидир [1]. Бу синфга кирувчи юлдузларнинг асосий хусусияти юлдузларнинг бир бирини тўсиши натижасида равшанликнинг ўзгариши билан белгиланади. Бунда ўзгарувчанлик даврийлик хоссасига эга бўлади. Шу билан бирга бу турдаги объектлар коинотда кенг тарқалган.

Тўсилувчан қўшалок юлдузларни оптик кузатувлар асосида тадқиқ этиш астрофизик тадқиқотлар ичида энг асосий усуллардан бири саналади. Биз тадқиқот учун танлаган ZTF235803.18+624744.4 (RA_2000.=23:58:03.18 Dec_2000.=+62:47:44.484) тўсилувчан қўшалок юлдузи ZTF (Zwicky Transient Facility) 48-дюмли Schmit телескопида 2018 йилда топилган [2]. r филтлдаги юлдуз катталиги 16.361 га, ўзгарувчанлик амплитудаси 0.539 га ва даври 0.4480934 суткага (10.75424 соат) тенг эканлиги аниқланган. ZTF235803 юлдузи EW-типдаги тўсилувчан қўшалок юлдузлар синфига киритилган. Таъкидлаб ўтиш керак, EW-типдаги тўсилувчан қўшалок юлдузларнинг ўзгарувчанлиги Катта Айиқ юлдуз туркумининг W юлдузи ўзгарувчанлигига ўхшаш бўлиб даври 0.4 дан 0.8 суткагача бўлади, ҳамда туташ қўшалок тизим саналади. Ушбу ZTFJ235803 объектни тадқиқот учун танлашимизга асосий сабаб, биринчидан, у TOI2058 экзосайёраларга номзодга етарлича яқин жойлашган бўлиб ҳар икки объектни бир вақтда кузатиш имкониятига эга, иккинчидан, объект очилгандан бери бошқа умуман кузатилиб қайта тадқиқ этилмаган.

Кузатувлар. Ушбу мақолада келтирилган барча кузатув маълумотлари муаллифлар томонидан Фанлар академияси Астрономия институтининг Майданак астрономик обсерваторияси 0.5 метрли роботлаштирилган АМТ-1 телескопида масофадан туриб олинган, яъни кузатувчи Тошкентда (Астрономия институтида) ўтиргани ҳолда Қашқадарё вилояти Қамаш туманида денгиз сатҳидан 2600 метр баландликда жойлашган Майданак обсерваториясидаги телескопни тўла бошқарган. АМТ-1 телескопи Mathis Instruments фирмасининг MI -750/1000 вилкасимон экваториал монтировкасига эга. Телескопнинг барча қурилмалари (телескопни ўзи, куполи, купол тирқиши ёпқичи, фокусёр, ЗАҚ камера, филтрлар ғилдираги, автогид) Ascom платформасида компьютерда синхрон бошқаришга бирлаштирилган. Кузатувларда Apogee Alta U16M ЗАҚ (заряд алоқали қурилма) камерасидан фойдаланилган. Камера пикселлари сони 4096(V) га 4096(G) бўлгани ҳолда битта пикселнинг физик ўлчами 9 микронга тенг. Пикселнинг физик ўлчами кичиклигидан келиб чиқиб кузатувларда биннинг (жуфтлаштириб ҳисоблаш) 2 дан фойдаланилган. Биннинг 2 бўлган ҳолда битта пикселнинг ёй секундлардаги ўлчами 0.907 га ва ҳар бир тасвирнинг кўриши майдони (FOV) 30.9x30.9 арк минутга тенг бўлган. Кузатувлар вақтида камеранинг ишчи ҳарорати -25°C қилиб ўрнатилган. Тасвирларни ЗАҚ камерада ўқиб олиш учун MaxIm DL [3] дастуридан фойдаланилган. Ёруғлик филтри сифатида Bessel R филтри, экспозиция вақтлари эса 180 секунд қилиб танланган 2383565. Кузатувлар 2021 йилнинг 5 сентябридан (JD=2459463.1467824) 30 октябрга (JD=2459518.) олиб борилган. Жами кузатув тунлари сони 28 бўлиб, 18 тун сентябрга ва 10 тун октябрга тегишли. Жами олинган тасвирлар сони 2593 бўлган. Сифатсиз тасвирлар ва фаза эгри чизиғининг 50% дан кам қисми кузатилган тундаги тасвирлар чиқариб ташланиб якуний таҳлил учун 2228 та тасвир ажратиб олинган. Ҳар бир тун кузатувлари бошлашдан олдин (кечки шафақ вақтида) ва кузатувлардан кийин (тонги шафақ вақтида) ЗАҚ тасвирларни бирламчи қайта ишлаш учун

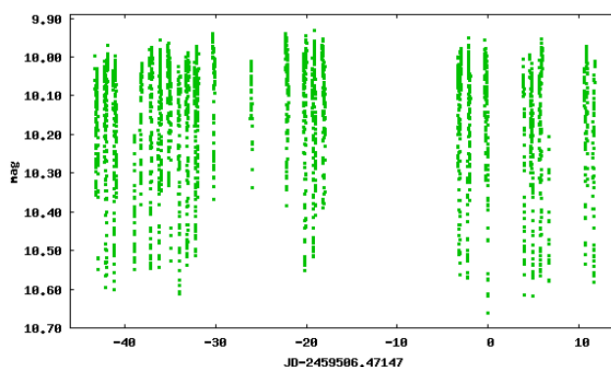
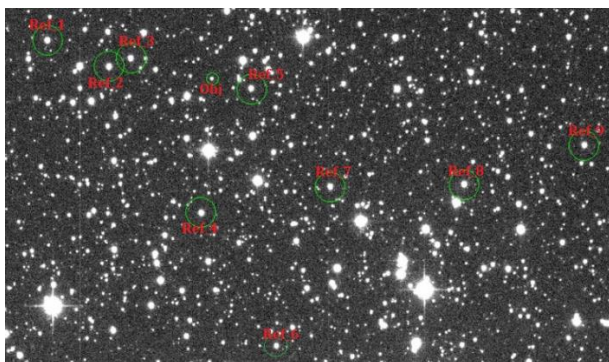
зарур бўлган ёрдамчи bias (нолинчи сатҳ), dark (қоронғулик токи) ва мос филтрдаги flat (юза текислиги) тасвирлар олинган.

Тасвирларни қайта ишлаш. Кузатувлардан олинган ЗАҚ тасвирларни бирламчи қайта ишлаш ва назорат фотометрик ўлчашларни амалга ошириш учун астрономик тасвирларни қайта ишлашга мўлжалланган IRAF (Image Reduction and Analysis Facility) [4] дастурлар жамланмасидан фойдаланилди. Супер bias (“zerocombine” буйруғи), супер dark (“darkcombine” буйруғи) ва супер flat (“flatcombine” буйруғи) тасвирларни олиш учун IRAF ни IMRED/CCDRED дастурлар жамланмасидан фойдаланиб олинди. Эслатиб ўтамиз, “super” сўзи билан белгиланган тасвирлар бир типдаги 3 тадан кўп бўлган тасвирлардан фойдаланиб ўртача 1 та тасвир олингани тушунилади ва астротасвирлар билан ишлайдиган тадқиқотчилар норасмий келишув асосида осон тушуниш учун фойдаланилади. Бирламчи қайта ишланган “тоза” ишчи тасвирлар (ўрганилаётган объект тасвирлари) қуйидаги формула орқали олинади:

$$Im_{clean} = \frac{Im_{row} - sbias - sdark}{sflat - sbias}$$

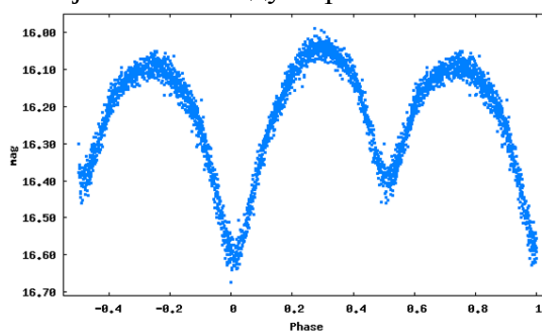
Тозаланган ишчи тасвирлардаги тадқиқот объектининг фотометрик ўлчашларини 2 та ҳар хил дастурларда амалга оширилди. Асосий фотометрик ўлчашлар учун VaST дастуридан [5] фойдаланилди ва юқорида айтилганидек назорат фотометрик ўлчашларни IRAF дастурлар жамланмасининг APPHOT пакетида амалга оширилди ва равшанлик эгри чизиғи олинди (1-расм, ўнг расм).

Таянч юлдузлар USNO-B1 каталоги [6] асосида танлаб олинди ва фойдаланилди (1-расм, чап расм). Фотометрик ўлчашлардан олинган ускуна юлдуз катталиклари танланган таянч юлдузларининг каталог қийматларидан фойдаланиб стандарт юлдуз катталикларига ўтказилди.



1-расм. ZTF235803 нинг харитаси (чап расм) ва ускуна юлдуз катталикларидаги равшанлик эгри чизиғи (ўнг расм). Чап расмда объект Obj ва таянч юлдузлар Ref*.

Натижалар. Объектнинг фотометрик ўлчашлардан олинган ускуна юлдуз катталиклари USNO-B1 юлдузлар каталоги [6] асосида стандарт юлдуз катталикларига таянч юлдузлар усули асосида ўтказилди ва натижада ZTF235803 нинг илк маротаба Bessell R ёруғлик филтридаги стандарт юлдуз катталиклари олинди. Бунда объектнинг шу филтрдаги ўртача стандарт юлдуз катталиклари 16.22 га ва ўзгарувчанлик амплитудаси 0.531 га тенг эканлиги аниқланди. [2] да ва биз томонимиздан олинган стандарт юлдуз катталиклари солиштирилганда фарқ -0,141 юл. катталигига тенг бўлиб чикди ва бу



2-расм. ZTF 235803 нинг фаза эгри чизиғи

фарқ тури хоссага эга ёруғлик филтрларидан фойдаланилганлиги ҳамда таянч юлдуз каталогидаги фарқ туфайли юзага келганлиги аниқланди. Объектнинг ўзгарувчанлик амплитудаси катталиги ҳар икки тадқиқотда хатоликлар доирасида бир хил бўлиб чиқди. Олинган равшанлик эгри чизиқларидан даврийликни аниқлаш учун Lomb–Scargle периодограммасидан [7] фойдаландик. Натижада бизнинг натижалар асосида ZTF235803 нинг даври 0.4482371 сутка (10,7576904 соат) га тенг бўлиб чиқди. Биз томонимиздан ва [2] да олинган натижалар билан солиштирилганда 12.4 секунд фарқ юзага келди, бу эса хатоликлар доирасида бир хил эканлигини билдиради. Аниқланган давр асосида чизилган ZTF235803 нинг фаза эгри чизиғи 2 расмда келтирилган.

Адабиётлар:

1. John R. P. Understanding Variable Stars. 2007. Cambridge University Press. -p.350
2. Chen X., et al. The Astrophysical Journal Supplement Series, 2020. 249:18 (21pp)
3. MaximDL (2022). <https://diffractionlimited.com/product/maxim-dl/>
4. IRAF (2022). IRAF Community Distribution <https://iraf-community.github.io/>
5. Sokolovsky, K. V., Lebedev, A. A., Astron. and Computing, 2018. 22, 28
6. Monet, D. G., Levine, S. E., et al. The Astronomical Journal, 2003. Volume 125, Issue 2, pp. 984-993.
7. Jacob T. VanderPlas. The Astrophysical Journal Supplement Series, 2018. 236:16 (28pp)

УДК: 579.61

БАКТЕРИАЛ ВАГИНИТ КАСАЛЛИГИНИ КЕЛТИРИБ ЧИҚАРУВЧИ МИКРОБИОТА ВА УЛАРНИНГ АХАМИЯТИ

Х.А.Сохибназарова, А.М.Абдунабиев, Х.Ю.Эрматова,
З.А.Рейимбергенова, Д.Қ.Раджабова

Инновацион ривожланиш вазирлиги хузуридаги Илғор технологиялар маркази
Ж.И.Ғуломов – Ўзбекистон Миллий университети.
xonsuluv91as@gamil.com +998901167173

Жинсий аъзоларнинг яллиғланиш касалликлари гинекологик касалликлар ичида асосий ўринни эгаллайди. Сўнгги йилларда кўпроқ туғруқ ёшидаги аёлларда бу касалликларни учрайтиш мумкин. Бактериал вагинит касалликлари жинсий ва генератив функциянинг бузилиши аборт ва айниқса туғруқ жараёнида аёл организмида инфекция кулай шароит вужудга келиши ҳамда кўп ҳолларда репродуктив системанинг бузилиши бактериялар, ачитқилар томонидан келтириб чиқарилади. Ҳозирги пайтда бактериал вагинит касаллигининг клиникаси ва структураси ўзгариб бораётганлиги унинг ахамиятини оширмоқда[1]. Сўнгги йилларда бу касалликни даволаш учун антибиотикларсиз, фойдали бактериялар асосида яни *Lactobacillus* авлодига мансуб бактериялар ёрдамида даволаш бўйича тадқиқотлар амалга оширилмоқда. Бу эса касалликнинг даволаниш даражасини 80% га таъминлашга хизмат қилиши таъкидланмоқда[2].

Тадқиқот мақсади Туғиш ёшидаги бактериал вагинит билан касалланган аёлларда вагинал мувозанатнинг бузилишида микробиотанинг ахамиятини ўрганиш, лактобактерия ва шартли патоген изолятларини ажратиб олиш ва уларнинг хусусиятларини ўрганиш ва уларга қарши антимиқроб фаоллигини ўрганишдан иборат.

Лактобациллалар ва бифидобактериялар ўстирилган озуқа мухитлар. Ўстириш учун қабул қилган озуқа мухитлар – MRC(Man Rogosa Sharp. Himedia, Индия MPC) шўрваси ва MRC агар ва Bifidobacterium broth ва Bifidobacterium Agar (Modified, Selective Medium, Kit дан фойдаланилди. pH даражаси pH 6,5±0.2. Ўстириш шароити аэроб ва анаэроб шароитда ўстирилди. Патоген микроорганизмлар Mueller Hinton агар(MXA) ва Mueller Hinton

шўрва (МХШ), *Staphylococcus* агар *Pseudomonas* агар, Эндо агар, Клигера агардан фойдаланилди. Патоген микроорганизмларни МХШ да 24 соат 37°C давомиди ўстирилди.

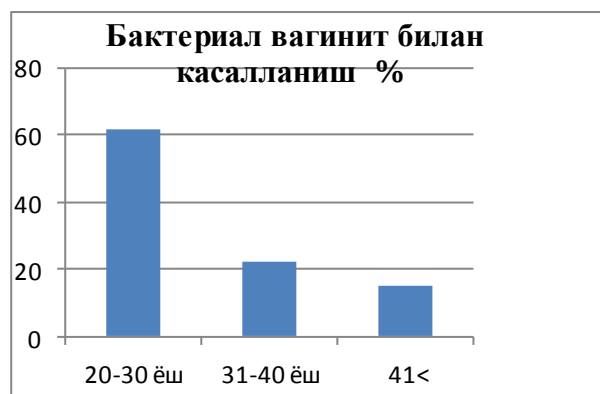
Экув материални таёрлаш ва идентификация қилиш Ўрганилаётган културалар, 50% глицерин стокдан олиниб 7 мл ли МРС шўрвасига экилиб 37°C да термостатга қуйилди, фаоллигини кўриш учун штаммлар 2-3 қайта экилди. Индикатор културалар, глицеринли стокдан олиб экилди ва термостатда 18-24 соат 37°C да ўстирилди. Ўсган културалар тозаллигини аниқлаш учун штрих қилиб экиш усули орқали текширилди. Бактериялар идентификацияси MALDI Biotyper да идентификация қилинди.

Култураларнинг антимикроб фаоллигини аниқлаш усули. Антимикроб фаоллик Elouardy Khay томонидан баён қилинган усул бўйича олиб борилди[3].

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. Бактериал вагинит касаллиги ташхиси қўйилган 100 та аёлдан вагинал сурма олиниб классик усулда экилиб 300 та изолят ажратиб олинди. Барча изолятларнинг морфологик-културал хусусиятлари ўрганилди.

Аёлларнинг бактериал вагинит билан касалланиш даражаси ёшга нисбатан статистик таҳлили шуни кўрсатдики бу касаллик билан асосан 20-30 ёшдаги аёллар сонига тўғри келиши аниқланди (1-расм).

1-расм Туғруқ ёшидаги аёлларнинг бактериал вагинит билан касалланиш кўрсаткичи



Туғруқ ёшидаги 20-30 ёшдаги аёлларда бактериал вагинит касаллиги 62% ташкил этиши аниқланди. Бу эса уларнинг актив ҳаёт жараёнида турли гигиеник қоидаларга амал қилмаганлиги ва икки томонлама касалликларнинг вақтида этибор берилмаганлиги ҳам сабаб бўлиши мумкин.

Олинган намуналардан ажратилган бактерия изолятлари тоза ҳолатга келтирилди ва MALDI Biotyper да идентификация ишлари амалга оширилди. Идентификация натижаларига кўра туғруқ ёшидаги аёлларда бактериал вагинит касаллигини келтириб чиқарувчи оппортунистик бактерияларнинг 61.85% ни *E.coli*, *E.faecalis*, *S.aureus* изолятлари (1-жадвал) ташкил этди. Оппортунистик бактериялар микдорининг ортиши вагинал нормофлора вакиллариининг камайишига ёки йук бўлиб кетишига ҳамда хомиядорлик давридаги турли патологик ҳолатларга сабаб бўлади[Error! Reference source not found.,5]. Намуналар орасида *Lactobacillus* spp изолятлари *L.delbruecki*, *L.concovus*, *L.paracasei*, *L.casei*, *L.plantarum* штаммлари ажратиб олинди. Ажратиб олинган лактобактерия изолятлари умумий изолятларининг 2.3 % ташкил этди.

1-жадвал. Туғиш ёшидаги аёллардан ажратиб олинган оппортунистик бактерия изолятлари

Бактериялар	Ажратилган, аралаш изолятлар	Тозаланган изолятлар	Жами изолятлар	%
<i>E.coli</i>	60	20	80	27.6
<i>Proteus morgani</i>	22	6	28	9.6
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	20	2	22	7.6
<i>E.faecalis</i>	45	14	59	20.41
<i>S.aureus</i>	30	10	40	13.84
<i>Candida albicans</i>	10	2	12	4.1
<i>Candida galabrata</i>	5	2	7	2.4

<i>K.pneumoniae</i>	5	1	6	2.07
<i>Psrevibacillus invocatus</i>	2	1	3	1.03
<i>G.vaginalis</i>	2	2	2	1.03
<i>Pseudocitrobacter polchromogenes</i>	2	1	3	1.03
<i>S.pasteri</i>	2	1	3	1.03
<i>E.faecium</i>	20	6	26	8.9
Jami	223	66	289	100

Ажратилган штаммларнинг 11 тасига нисбатан лактобактерияларнинг антимикроб фаоллиги ўрганилди (2- жадвал). Антимикроб фаоллиги ўрганилган 4 та *Lactobacillus plantarum* штаммлари *E.faecalis*-1 га нисбатан антимикроб фаолликни намоён қилмади.

2- жадвал. *Lactobacillus plantarum* штаммларининг антимикроб фаоллиги

	E.coli-1	E.coli-17	E.coli-8	E.coli-10	E.coli 16	E.coli	E.faecalis	S.epidermi dis-15	S.epidermi dis-7	Ps. aerugin osa	S.aureu s	G.vaginali s-1	G.vaginali s-2
L.plantarum M	38	40	32	34	30	23	0	32	35	32	42	45	35
L.plantarum K	36	50	22	32	40	33	0	20	25	35	37	37	43
L.plantarum YS	40	45	25	40	35	28	0	30	20	26	37	36	45
L.plantarum Q	45	40	21	36	31	26	0	30	30	30	31	38	40

E.coli изолятларига ўрганилганда барча лактобактерия штаммлари юқори антимикроб фаолликка эга эканлиги фаолликнинг энг юқори 50 мм зона кўрсаткичини *Lactobacillus plantarum M* *E.coli*-17 га нисбатан намоён қилди. *Lactobacillus plantarum YS* *E.coli*-17 ва *G.vaginalis*-2 штаммларига нисбатан 45 мм зона аниқланди.

Фаолликнинг энг паст даражаси 21 мм зонани *Lactobacillus plantarum Q* *E.coli*-8 штаммига нисбатан намоён қилди. Бундан кўриниб турибтики мавжуд бўлган лактобактериялар асосида вагинал микрофлорани тўриглаш учун фойдаланиш имкониятини мавжуд бўлиб келгуси тадқиқотлар учун асос бўлиб хизмат қилади.

ХУЛОСА

Олинган маълумотлар бактериал вагинит касаллигини жинсий алоқада йул қуйиладиган камчиликлар ва урологик касалликлар сабабли ҳам ривожланиши мумкин эканлиги аниқланди. Ўрганилган тадқиқотларда аниқланган 61.8% оппортунистик бактериялар вагинит касаллигини келтириб чиқарувчи асосий бактериялар дейиш учун етарли эмас лекин бу касаллик туфайли нормофлора вакиллари *Lactobacillaceae* ва *Bifidobacteriaceae* оиласи вакиллари камайиб кетиши мумкин эканлигини хулоса қилишимиз мумкин. Турли сабаблар доирасида келиб чиқадиган бу касалликнинг даволаш усулларида лактобактериялардан фойдаланиш истиқболли натижаларга олиб келиши антимикроб фаолликнинг юқори кўрсаткичлари асосида ўрганилди. Кейинги тадқиқотларда айнан вагинит қўзғатувчиларининг хусусияти ва лактобактерияларнинг таъсири тадқиқ этилиши режалаштирилган.

Адабиётлар:

1. Gilbert G.G Donders, Annie Vereecken, Eugene Bosmans, Alfons Dekeersmaecker, Geert Salembier, Bernard Spitz, Definition of a type of abnormal vaginal flora that is distinct from bacterial vaginosis: aerobic vaginitis, BJOG: An International Journal of Obstetrics
2. Chemen M. Neal, Lauren H. Kus, Linda O. Eckert, Jeffrey F. Peipert, Noncandidal vaginitis: a comprehensive approach to diagnosis and management, American Journal of Obstetrics and Gynecology, Volume 222, Issue 2, 2020, Pages 114-122,
3. Da Cunha L.R., Fortes Ferreira C.L.L., Durmaz E., Goh Y.J., Sanozky- Dawes R.B., Klaenhammer T.R. Characterization of *Lactobacillus gasseri* isolates from a breast-fed infant // Gut Microbes. –2012. – V.3. –№.1. – P. 15–24.

4. Demirezen S Bacterial vaginitis. Mikrobiyoloji Bulteni, 01 Jan 2003, 37(1):99-104 Language:tur PMID: 12838684
5. Chen, T., Xia, C., Hu, H., Wang, H., Tan, B., Tian, P., et al. (2021). Dysbiosis of the rat vagina is efficiently rescued by vaginal microbiota transplantation or probiotic combination. Int. J. Antimicrob. Agents 57:106277. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2021.106277
6. Chong Fan, Youjin Dai, Lei Zhang, Can Rui, Xinyan Wang, Ting Luan, Yuru Fan, Zhiyong Dong, Wenwen Hou¹, Ping Li, Qinqing Liao and Xin Zen Aerobic Vaginitis Induced by Escherichia coli Infection During Pregnancy Can Result in Adverse Pregnancy Outcomes Through the IL-4/JAK-1/STAT-6 Pathway Front. Microbiol., 07 April 2021 Sec. Infectious Agents and Disease <https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.651426>

ВОБКЕНТ БУЮКЛАР ЮРТИ (ТАРХИЙ МАНБАЛАР АСОСИДА)

М.Р. Абдувахабова

ЎзР ФА Абу Райхон Беруний номидаги

Шарқшунослик институти таянч докторанти.

mahfuza2206@mail.ru

Вобкент тумани Бухоро амирлигининг нафақат иқтисодий – ижтимоий ҳаётида балки, маънавий дунёсида ҳам катта аҳамиятга эга туманлардан биридир. Вобкентда қадимдан буюк алломалар етишиб чиққан бўлиб, уларнинг айримларини ҳаёти ва фаолиятига тўхталиб ўтамиз.

Муҳаммад Наршахий Наршах қишлоғида туғилиб ўсганини ўз нисбасида абад ул-абадга муҳрлаб кетган. У – юртимиз ўтмишини битган Мовароуннахрнинг ўзидан етишиб чиққан биринчи буюк тарихчи. Унинг “Бухоро тарихи” асари араб тилида 943/944 йили битилган.⁽¹⁾ Аммо асл нусха бизгача етиб келмаган. 1128 йили уни Абу Наср Аҳмад ибн Муҳаммад ибн Наср ул-Қубовий, яъни ҳозирги Фарғона вилоятининг Кува шаҳридан бўлган таржимон айрим қисқартириш ва қўшимчалар билан форс-тожик тилига ўгирган. Орадан 50 йил ўтиб, яъни 1178/79 йили Муҳаммад ибн Зуфар ибн Умар бу асарни иккинчи бор қисқартиришлар билан таҳрир қилган. Бироқ китобда 1220 йилларгача бўлган айрим воқеалар киритилганини назарда тутиб, олимлар асар кейин ҳам бир неча таҳрирдан ўтган бўлиши – мумкин, деб ҳисоблашади.

Наршахийнинг «Бухоро тарихи» асари IX асрда Ўрта Осиёнинг араб халифалигидан ажралиб чиқиши, Мовароуннахр ва Хуросонда Сомонийлар амирлигининг барпо бўлиши ва сомонийлар даврида Бухоронинг иқтисодий ва маданий ҳаёти акс этган. Асарда Бухоронинг тарихий топографиясига оид муҳим маълумотлар бўлиб, унда Бухоро шаҳрининг дарвозалари, ички ва ташқи деворларининг қурилиши ҳамда арк ва шаҳристоннинг бино қилиниши ҳақида ҳам қимматли маълумотлар бор. Асарда фақат Бухоро тарихинигина эмас, балки бутун Туркистон тарихини ўрганиш учун ҳам нодир манбадир “Бухоро тарихи” асари 1892 йили Парижда француз, 1904 йили Янги Бухоро (Когон) ва 1939 йили Техронда форс, 1897 ва 2011 йиллари Тошкентда ҳамда 1965 йили Москвада рус, 1954 йили Кембрижда инглиз, 1965 йили Қоҳирада араб, 1966, 1991 ва 1993 йиллари Тошкентда ўзбек, 1979 йили Душанбеда тожик тилларида нашр этилган. Асар ўзбек тилига Абдуфаттоҳ Расулев ҳамда рус тилига Н.Ликошин, О.Смирнова ва Шамсиддин Камолиддин томонидан таржима қилинган.

Хуллас, Наршахийнинг “Бухоро тарихи” асари Туркистоннинг қадимги ва илк ўрта асрлар тарихи бўйича нодир манба ҳисобланади.

Буюк тарихчи аллома Наршахий эса Вобкентда туғилганлиги ҳамда Марказий Осиёдан ўтган кўп буюк зотлар қатори, Муҳаммад Наршахийнинг муборак номи ҳам

кабарик ҳарфлар билан битиб қўйилган. Бухоро шаҳридаги маҳаллалардан бири Муҳаммад Наршахий номи билан аталади.

Хожа Маҳмуд Анжирфағнавий Вобкандий Бухорои шарифдаги етти пирнинг сардори ва биринчиси Хожа Абдулхолиқ Ғиждувоний хожагон (нақшбандия) тариқатининг асосий қоидаларини ишлаб чиққан ҳамда ирфон таълимоти анъаналарининг тараққиётида жуда катта роль ўйнаган, бўлиб улардан кейинги келган шогирдлари Хожа Муҳаммад Ориф Ревгарий, Хожа Маҳмуд Анжир Фағнавий, Хожа Али Ромитаний, Хожа Муҳаммад Бобойи Самосий, Саййид Амир Кулоллар такомиллаштирдилар. Етти пирнинг учинчиси Хожа Маҳмуд Анжир Фағнавий тахминан VII/XIII аср бошларида Бухоро яқинидаги Вобкент тумани Анжир Фағна қишлоғида дунёга келган. Вобкентда яшаган ва ўша ерда вафот этган (2). Хожа Маҳмуд Анжир Фағнавий Вобкандий (XII асрнинг охирлари – 1286) – Бухородан ўтган етти пирнинг учинчиси, Хожа Али Ромитанийнинг пири пайғамбаримиз Муҳаммад (с. а. в.)дан бошланган олтин силсиланинг 12-ҳалқасидаги авлиё ҳисобланади. Маҳмуд Фағнавий сокин табиатли, ҳақиқатгўй ва тақводор бўлиб, кўпинча масжидда эътикоф ўтирган. Яъни бир ёки бир неча кун давомида масжиддан чиқмасдан фақат зикр ва ибодат билан машғул бўлган.

Хожа Маҳмуд Фағнавий меъморилик, иморат қуриш билан шуғулланиб, шу касб орқали тирикчилик қилган (3). Айрим ривоятларга кўра, у боғдорчилик билан ҳам шуғулланган.

Маҳмуд Фағнавий Муҳаммад (с.а.в.) авлодидан бўлган саййидлар табақасига мансуб бўлган. Маҳмуд Фағнавийнинг Саййид Умар ва Мавлоно Нажмиддин Ҳожиб номли икки ўғли бўлган. Хожа Маҳмуд Анжир Фағнавий бухоролик етти пирнинг иккинчиси –Хожа Ориф Ревгарийнинг халифаси (пирнинг ўринбосари даражасига етган мурид) эди. Хожа Маҳмуд қол (эшитиш, ўрганиш, дарс олиш орқали ҳосил бўладиган билим) ва ҳол (Худо томонидан берилган билим) илмларини жамлаган, олий мақомот соҳиби бўлган. У Ревгарийдан зоҳир ва ботин илмларини ўрганган. Устози ҳузурида тариқатнинг сайру сулук (Худого етишиш мақсадида руҳий камолотга эришиш учун йўл юриш) босқичларидан ўтиб, етук халифалардан бирига айланган. Маҳмуд Фағнавий устози таълимотини тарғиб этиш билан биргаликда хожагон Нақшбандия тариқати қоидаларидан бири бўлган зикри ҳафий (яширин зикр) ўрнига зикри жаҳрий (ошкора зикр)ни жорий этган. Маҳмуд Фағнавий устозидан иршод (муридларга устозлик қилиш)га ижозат олгач, бир неча йиллар Вобкентдаги масжидда шогирдларини тарбиялаш ҳамда жаҳрий зикр таълими билан шуғулланган. Жаҳрий зикрнинг том маънода кенг қўлланилиши ва хожагон Нақшбандия тариқатининг асосий қоидаларидан бирига айлантирилиши айнан Хожа Маҳмуд Фағнавий давридан бошланган.

Маҳмуд Фағнавий муридларининг тарбиясига жиддий эътибор қаратиб, уларнинг комил инсон бўлиб етишишига ҳаракат қилган (4). Муридларини эзгуликка, покликка чорлаб айтган ўғитлари ҳозирда ҳам ўз аҳамиятини йўқотмаган. Хожа Маҳмуд Анжир Фағнавий тахминан 685/1286 йили Вобкентнинг Анжир Фағна қишлоғида дунёдан ўтади ва шу қишлоқда тупроққа қўйилади.

“Мири Хурд Вобкандий” номи билан шухрат қозонган бу зот Амир Ҳусайн Хожа Маҳмуд Анжир Фағнавийнинг халфаларидан бўлган. У ўз замонасининг улуғларидан эди. Унинг Амир Ҳасан исмли акаси “Мири Калон” номи билан танилган. Амир Калон ҳам Хожа Маҳмуд Анжир Фағнавийнинг муридларидан бўлган. Аммо халифалик Мири Хурдга берилган (5). Хожа Мири Хурднинг исмлари Амир Ҳусайндир. Хожа Мири Хурднинг акалари, Амир Ҳасан бўлиб, Мири Калон номи билан машҳур. Лекин Ҳазрат Маҳмуд Анжир Фағнавий вафотларидан сўнг халифалик Мири Хурдга насиб этди. Хожа Мири Хурд авлодлари ҳозирда ҳам Бухоро шаҳрининг Вобкент туманида яшаб келмоқда. Хожа Мири Хурд жамоани илм олишга, бу йўлда эркаклар билан бир қаторда аёлларни ҳам фаол бўлишга чақирган илм эгаларидан эди.

Хожа Али Ромитаний ҳақида ҳам баъзи маълумотлар келтирилиб Анжир Фағнавийнинг иккинчи халифаси сифатида келтирилган бўлиб, Маҳмуд Фағнавий вафоти олдиан тариқат раҳбарлигини Хожа Али Ромитанийга топшириб кетганлигини маълум қилади.

Мири Хурднинг кўплаб муридлари бўлган. У Хожа Али Арғундонийга халифаликни топширган. Амир Ҳусайннинг ҳаёти ҳақида маноқиб асарларда турли ривоятлар бор. “Ҳазинатул-асфиё” китобида келтирилишича, Мири Хурд 719/1319 йилда вафот этган. “Рашаҳот” ва Носириддин Тўранинг “Тухфатуз- зоирин” асарларида ёзилишича, унинг қабри Фағнавий мақбараларининг супасида. Тохир Эшоннинг фикрича, ҳар иккала ака-уканинг қабри бир жойда, яъни Вобкент дарвозасининг ўнг томонида жойлашган (6).

Тарихий ҳужжатларга асосланиб, Мири Хурд Мири Калон мақбараси Вобкент қалъаси ташқарисида жойлашган деган хулосага келиш мумкин. Қадимдан бу жойлар “Мири Хурд Мири Калон мазори” дея номланган . У ерда хонақоҳ, “Савр” масжиди, намозгоҳ, “Мадрасаи нав” ва мактабхона фаолият юритган. Мадрасада бошқа давлатлардан ҳам талабалар бўлган. 1292/1875 йилда Амир Музаффарнинг қози Муҳйиддинга юборган хатига кўра, ушбу мадрасада Мулло Муҳаммадий Балхий яшаган. Мадрасада султоний ҳужралар ҳам бўлиб, яшашга жойи йўқ, ночор мударрис ва талабаларга мазкур ҳужраларда яшашга рухсат берилган. Шунингдек, икки ҳайит байрами ва турли диний маросимлар вақтида қозининг бир нафар мулозими келиб Мири Хурд Мири Калон мазорида тартибни назорат қилиб турган. Ўзбекистон республикаси Марказий Давлат архивида И-323 фондига тегишли 842 ва 1215 йиғма жилд остида сақланаётган вақф ҳужжатлари орасида ушбу мадрасага оид ҳужжатлар ҳам мавжуд. Биринчи ҳужжат 842 йиғма жилд бўлиб, бу ҳужжат икки қисмдан иборат. Ҳужжат ўлчами 24х64 см, 15,5х52 ҳажмда бўлиб, ҳошиядаги матн билан бирга биринчи қисмдаги ҳужжат 29 varaқ, иккинчи қисмдаги ҳужжат эса 14 varaқдан иборат. Ҳошия пасига Вобкент туманида жойлашган Вобкент қалъаси ташқарисида жойлашган Мир Хўрд ва Мир Калон мадрасаси хонақосига атаб вақф қилган шахс Мулло Ниёзбоқи ибн Мулло Муҳаммадбоқига тегишлидир деб ёзилган (7).

Вобкентлик алломаларнинг асарлари, уларнинг ҳаёти ва ижоди ёритилган тарихий асарларни ўрганиш бугунги кунда долзарб аҳамиятга эга. Шунини алоҳида таъкидлаш керакки, алломалар ҳаёти ва меросини ўрганиш халқимизнинг босиб ўтган тарихини билиш баробарида, келажак авлоднинг шу аجدодларга мос авлод бўлиб етишишига замин ҳозирлайди. Ушбу мақолада Вобкентлик баъзи буюк алломалари ҳақида сўз кетар экан бу турпоқларда яна қанча буюкларнинг яшаб ижод этганликлари ва уларнинг ўлмас асарларини ўрганиш ва тадқиқ қилиш ҳамда келгуси авлодларга етказиш муҳим аҳамият касб этади.

Адабиётлар:

1. Наршахий, Абу Бакр Муҳаммад ибн Жаъфар Наршахий. Бухоро тарихи. Форс-тожик тилидан А.Расулев таржимаси. – Тошкент: “Фан”, 1966. – 120 бет.
2. Султонмурод Олим. Вобкентнинг миллий маънавиятимиз раънақига кўшган ҳиссаси Вобкент тарихи : ўтмишдан бугунгача (илмий оммабоп тўплам) 31 б.
3. Силсилаи Нақшбандия. ЎЗР ФАШИ. Асосий. Қўлёзма. №75. – В. 103.
4. Асророва Л. Хожа Маҳмуд Анжир Фағнавий ва Мири Хурд Вобкандий. – Т.: Ўзбекистон халқаро ислом академияси, 2019.
5. Муборакномаҳои Амир Музаффар бе қози Муҳйиддин. ЎЗР ФАШИ. Асосий. Қўлёзма. №407. Ҳужжатлар: 239, 256, 277, 290, 303, 307.
6. 11. Муборакномаҳои Амир Музаффар бе қози Муҳйиддин. ЎЗР ФАШИ. Асосий. Қўлёзма. №407. 76, 83, 126-ҳужжатлар.
7. 14. ЎЗР МДА.И-126.1-1995-8.

МУНДАРИЖА

№	ФИО	Тема	
1.	Г.А.Бахадиров	Табрик сўзи	4
ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА, МЕХАНИКА ВА ТЕХНИКА ФАНЛАРИ			
2.	А.М.Азимов, Ю.А.Тиллаев	Температура ва унинг ўзгаришининг астрономик тасвир сифатига таъсири	5
3.	А.А.Абдувалиев	Бузилиш чизигида узилишга эга бўлган сингуляр коэффициентли параболик-гиперболик типдаги тенглама учун нолокал масала	7
4.	М.Т.Абдуллаева	Реин жиниринг бизнес-процессов	10
5.	К.А.Аралова	Волтерра ва новолтерра квадратик операторларининг суперпозицияси динамикаси	12
6.	Р.Р.Бебитов	Тўғри йўналишда уланган р-п-ўтишли диодли ҳарорат датчикларининг математик моделлари	15
7.	А.Й.Бобоев, Н.Ю.Юнусалиев	Электрофизические и фотоэлектрические свойства гетероструктуры $n\text{-ZnO}/p\text{-Si}$	18
8.	М.В.Гафурова, Б.А.Аллаев, А.Н. Пайзуллаев, С.С.Теляев	Диспергация давомийлигининг наносуюқлик қовушқоқлигига таъсири	23
9.	С.З.Джамалов, А.А.Шокиров	Об одной полунелокальной краевой задаче для трехмерного уравнения теплопроводности в неограниченном параллелепипеде	24
10.	Г.Ш.Жўраева	Дифференциал тенгламаларни йўқотиш усули ёрдамида ечиш	26
11.	С.А.Ибодуллаев, М.Д.Печерская, Х.Т.Бутанов, Ш.И.Маматқулов	Структурные и электрические характеристики электродных материалов для топливных элементов	28
12.	Ф.Э.Қодиров	Ижтимоий ва хизмат кўрсатиш соҳасини ривожлантиришда соғлиқни сақлаш хизматларини эконометрикмоделлаштиришнинг аҳамияти.	30
13.	М.Ж.Қодирова	Бузилиш чизигида узилишга эга бўлган иккинчи тур параболик-гиперболик типдаги тенглама учун чегаравий масала	32
14.	Ў.А.Мадаминов	Олий таълим ташкилотларида WEB дастурлашни ўқитиш ва такомиллаштириш усуллари	35
15.	К.А.Мамедов, Г.Ш.Эшчанова, Б.А.Раманов	Об эволюции данных рассеяний оператора дирака являющейся решением уравнения МКДФ с самосогласованным источником в классе функций конечной плотности, в случае простых собственных значений	38
16.	К.А.Мамедов Б.А.Раманов, М.Ш.Бабаева	Об эволюции данных рассеяний оператора дирака являющейся решением уравнения МКДФ с самосогласованным источником общего вида в случае движущихся собственных значений	42
17.	А.М.Матеков	Исследование изменения наклона орбит избранных затменно-двойных систем (орбитальная прецессия)	44
18.	З.Д.Миртошев, М.М.Миркамалов	Связь между потерей массы солнцем посредством корональных выбросов массы и показателями магнитной изменчивости солнца	47
19.	Э.Х. Норматов Г.А.Абдуллаева, Г.А.Кулабдуллаев, А.А.Ким, А.Ф.Небесный	Ag ва Sm билан радиосезгирликни ўрганиш учун рентген спектрини моделлаштириш	50

20.	Ж.Т.Нуритдинов	Боғланишли тўпламларнинг минковский йиғиндиси ҳақидаги теорема	51
21.	А.Н.Пайзуллаев, М.В. Гафурова, У.А.Ёкубов, С.К.Телляев, С.З.Мирзаев	Кремний диоксид нанозаррачаларининг деионизацияланган сув бўғланишига таъсири	53
22.	О.Т.Раҳаматов	Использование керамического материала в солнечном водонагревателе	54
23.	Н.Рахимов, Ж.Турсунов	Соответствие эвристическим алгоритмам реальным проблемам: обзор	56
24.	Р.Ҳ.Рахимов, Д.Н.Мухторов	Анъанавий ва композит плёнкалар остида лой маҳсулотини қуритишнинг амалий таҳлили (1-қисм)	58
25.	К.У.Рахимов	Метод функции гринна для начально-краевой задачи для уравнения субдиффузии заданного на метрическом лестничном графе	61
26.	З.А.Рахимова	Қўн ярим маҳсулотдан сиқиб чиқарилган намликнинг валлар диаметрига боғлиқлигини тажрибавий тадқиқ қилиш	64
27.	А.Раҳматов, Э.Юлдашев	Литологик таркиби бир хил, зичликлари ҳар хил бўлган грунтларда сейсмик тебранишларни ўзгариши	68
28.	Н.А.Раҳмонова	Сингуляр коэффициентли гиперболик типдаги тенглама учун трикоми-нахушев шарти билан қўйилган масалани таҳлил қилиш	71
29.	А.Э.Рашидов	Реал вақтда катта ҳажмдаги маълумотларни ягона серверда қайта ишлаш архитектураси	74
30.	Н.Т.Сабинова	Арид минтақа антропоген-ирригацион қўлларни тадқиқ этишнинг долзарб масалалари	77
31.	Д.Ш.Саидов М.А.Солаева, Хўжабоева	Радиацион нуксонларни тадқиқ қилиш. Нуксонларнинг классификацияси	80
32.	М.Ю.Ташметов, Б.Н.Мадаминов, Ф.К.Халлоков, Н.Б.Исмаилов	Влияние электронов с энергией 2 МэВ на структуру и свойства кристалла ZnS	82
33.	С.А.Туракулов, Д.С.Косимова	$^{18}\text{O}(d,p)^{19}\text{O}$ реакцияси таҳлилидан $^{19}\text{O} = ^{18}\text{O} + n$ конфигурация учун асимптотик нормировка доимийси ва нейтрон кенглигини аниқлаш	86
34.	Қ.Ҳ.Тўхтаев Ф.Ҳ.Тўхтаева	Эйлер формуласининг баъзи бир тадбиғлари	88
35.	Т.М.Усманов, Б.Ш.Мадрахимов Ф.Х.Розметова	Тоғ-кон металлургия комбинати саноат чиқиндилари таркибидаги нодир металлларни аниқлашда масс-спектрометрик (ICP-MS) усуллардан фойдаланиш	90
36.	Т.О.Файзиев, М.А.Абдиназарова	Якоби символини амалий масалаларни куллаш жараёнида учрайдиган хатоларни тузатиш ҳақида мулоҳозалар	93
37.	А.Ғ.Холбоев, М.Р.Эшимбетов	Кесишувчи параболалар	96
38.	А.Холбоев, Д.Содатова	Мунтазам кўпёклик ёқларида қувиш-қочиш ўйини	97
39.	С.К.Холдоров, Д.А.Пулатов, Ш.И.Клычев, Р.Ю.Акбаров	Анализ солнечной радиации в ясные дни года в Паркенте	101
40.	Ф.Х.Хошимов, М.Д.Печерская,	Трёхмерное моделирование роста нанопроволоки In/Sn на основе индия-олова	103

	Х.Т.Бутанов, Ш.И.Маматкулов		
41.	Х.О.Худойбердиев	Бир новолтерра квадратик оператор траекторияларининг якинлашувчилиги	105
42.	А.Хафизов, Ю.Тиллаев	Катаклизмик ўзгарувчан LS CAM юлдузи TESS ёруғлик эгри чизигидан даврийликни кидириш	107
43.	М.Чориев	Пространственная задача взаимодействия продольных – волн цилиндрической полости в упругой среде	109
44.	С.О.Шарипов, Ш.Б.Юсупов	О сходимости ветвящихся случайных процессов с зависимой иммиграцией	111
45.	М.З.Шаякубова	Ягона сейсмик станция ёрдамида эпицентрал масофа ва магнатудани тезкор баҳолаш	114
46.	В.М.Шевцов, А.Ф.Жамилов, Н.А.Маликова	Методологические подходы обоснования оптимальной длины горизонтального участка скважины или её бокового ствола	116
47.	Д.Б.Элмуротова - д.ф.ф-м.PhD, Н.С.Юсупова, Ф.К.Шакаров, И.Т.Рахимов, М.Д.Эсонова, Н.Т.Мамашова, Н.Ж.Жураева	Электронная микроскопия нч zno локальный элементный состав наногетероструктур ZnSe/ZnO:O и ZnSe (0.2%Te) /ZnO:O	119
48.	К.Э.Эргашев	Астероидлар бош-белбоғи икки объектининг Фотометрик тахлили	122
49.	Дж.О.Юлдашев Г.А.Кулабдуллаев, А.А.Ким, Г.А.Абдуллаева, Г.Т.Джураева, Э.Х.Норматов	Определение поглощенной дозы эпитепловых нейтронов в фантомном объекте	125
50.	Э.Ш.Юлдашев, Х.А.Исламов, Б.Ғ.Алимов	“Янги Андижон” шахри худудида олиб борилган сейсмик кузатув	128
ТАБИИЙ ФАНЛАР			
51.	И.Б.Бекташев Г.И.Кодирова	Морфофункциональные изменения сердечно-сосудистой системы при артериальной гипертензии	133
52.	Г.М.Бекташева Г.А.Холматова	Характеристика сопутствующей анемии у больных сахарным диабетом	136
53.	М.М.Бобоев	Производство хирургических тренажеров имитирующих мышцы и соединительную ткань	138
54.	М.Буриева Л.Абдульмянова	Эндофит замбуруғларнинг меланин синтезлаш қобилятига ўстириш шароитларни таъсири	140
55.	Ж.М.Восиев	Использование искусственного интеллекта для редактирования генов человека	143
56.	С.Х.Ганиева М.М.Мирзаева	Влияния компонентного состава образцов на физико-химические и эксплуатационные показатели редуторной смазки	146
57.	А.Д.Дилшодов А.А.Собиров	Комплексное ультразвуковое обследование в клинической диагностике нефроангиопатий при латантном диабете 2 типа	151
58.	Э.Э.Икромов Э.Ф.Икромов О.О.Амиров	<i>C. Commutata</i> ва <i>c. Ornata</i> (nematoda: cosmocercidae) турларининг молекуляр-генетик тахлили	152

59.	Т.И.Мухиддинов, С.Жўраев, А.Х.Чориев	Хазмогам ва клейстогам гул белгиларининг умумбиологик ва конуниятлар асосида тарихий ривожланиш давридаги ўрни ва аҳамияти	155
60.	Ф.М.Туракулов, Х.Э.Юнусов, А.А.Саримсоқов	Селен нанозарраларининг синтези учун натрий карбоксиметилцеллюлоза матричасини танлаш ва унинг физик-кимёвий хоссаларини ўрганиш	158
61.	М.Худойбердиева Д.М.Мусаев	<i>Deraeocoris kirschbaum</i> , 1855 авлодига мансуб <i>d. Punctulatus</i> ва <i>d. Serenus</i> турларининг молекуляр-генетик таҳлили	166
62.	С.Б.Янгиева З.А.Сманова А.Х.Хаитбаев	Госсиполнинг кимёвий хоссалари ва биологик фаол бирикмаларини ўрганиш	170
ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ			
63.	Қ.Бабабеков И.Сулаймонов	Баҳорги буғдойнинг шилимшиқ курт (<i>lema melonopus l.</i>) Билан зарарланиши	174
64.	М.Р.Маткаримова, Ў.Умматова	Ташкентский-122 нави экиш меъёрининг ривожланиш фазаларига таъсири	175
65.	Д.Д.Жаназақова, С.Абдурахмонов	Маъданли ўғитлар меъёрлари ва суғориш тартибларини кузги арпани ривожланиш давларига таъсири	178
66.	Б.Мусурмонов	Ўзбекистондаги сув ресурсларининг таҳлили ва ундан фойдаланиш жараёнлари	180
67.	Т.И.Мухиддинов А.Х.Чориев С.Жўраев, А.Жабборов	Ўзанинг ота-она шакллари ва дурагайларида ўсув даврининг ирсийланиши	183
68.	Т.И.Мухиддинов А.Х.Чориев Ф.А.Қўйлиев, А.А.Жабборов, А.А.Ашурбоева	Турлараро дурагайлашда ота-она шакллари f_1 , f_b ва f_2 бўғинларининг ўсув давридаги турлараро боғланиш асослари	184
69.	Б.Ф.Мухторова, М.С.Махмудова, З.Ф.Исмаилов, З.Ф.Тиллаева	<i>Scenedesmus</i> микросувўтининг бройлер жўжалари физиологик ривожланишига таъсири	186
70.	У.Н.Набиев	Азотли ўғитларни бериш муддатларини кузги буғдой ҳосилдорлигига таъсири	188
71.	М.Нармухамедова Т.С.Хусанов, Ш.И.Жумаёров Д.Султонмуратова	Ўзбекистонда иқлимлаштирилган ток ўсимлигидан вирусни идентификация қилиш	191
72.	И.Қ.Носиров	Соя навлари донини пишиб етилиши ва ҳосилдорлигига дефолиациянинг таъсири.	193
73.	Ғ.С.Турсунов	Батат навларини асосий ва такрорий экинлар сифатида кўчатларини турли муддатларда ўстирилганда сақланувчанлиги ва биокимёвий таркиби	196
74.	А.П.Уринов	Восьмирядный культиватор для междурядной обработки хлопчатника	198
75.	Ф.М.Хасанова И.Т.Карабаев М.С.Атабаева	Экиш олдида ишлов бериш усуллари ва ўтмишдош экиннинг такрорий экинларни ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири	199
76.	Ш.Р.Шаропова	Лаби-ховуз ансамбли- зоопланктон генофонди ва сифат таркиби	202
77.	Ж.И.Эргашев	Томоркада помидор кўчати етиштириш технологияси	207
78.	И.Т.Эргашев И.Б.Бегимкулов	Картошка навлари ўсув даври давомийлигига етиштириш муддати ва экиш схемаларининг таъсири	210

ИЖТИМОЙ-ГУМАНИТАР ФАНЛАР			
79.	Н.С.Абдуллаева	О функциональности служебной формы -да в узбекском, киргизском и турецком языках	213
80.	Н.С.Абдуллаева	Ўзбек, қирғиз ва турк тилларида -да шаклининг функционал хусусиятлари	216
81.	М.Абдуллаева	Исследования в области искусственного интеллекта	219
82.	М.Алижонов	Жадид тараққийпарвари Ғози Юнуснинг ҳаёти ва ижтимоий сиёсий фаолияти	221
83.	Н.Е.Алламуратов	Қорақалпоқ тилида икки компонентли юридик терминларнинг мослашув усулида боғланиши	224
84.	А.Д.Аскарров	Олий таълим муассасасининг сифат менежментини тузилмавий-функционал такомиллаштириш йўналиш-лари	226
85.	С.А.Ахророва	Янги Ўзбекистонда хотин-қизлар ижтимоий институтлари фаолиятини оширишнинг фалсафий талқини	229
86.	С.А.Ахророва	Ёшлар тарбиясида ОАВ урни ва роли	233
87.	Л.С. Ғаниева	Таълими тизимига тегишли давлат бошқаруви терминларининг лингвистик жиҳатлари ва амалий аҳамияти	235
88.	К.Н.Джумабаев	Python дастурлаш тилини ўқитиш самарадорлигини оширишда рақамли технологияларнинг имкониятлари	237
89.	Х.А.Джуракулов	Ўзбекистонда экологик ҳуқуқий таълимни ривожлантириш истиқболлари	239
90.	В.Х.Ибрагимова	Мумтоз адабиётда бадиий публицистика унсурлари	242
91.	М.Р.Имодинова	Болаларнинг ҳар томонлама ривожланишида Фаолиятнинг аҳамияти ва ўрни	244
92.	Д.Х.Исламова	Ёшларда маънавий маданиятини юксалтиришнинг ижтимоий-фалсафий масалаларининг ўрни ва роли	246
93.	Д.Х.Исламова	Ўзбекистон тараққиётининг янги босқичи унинг ренессанс даврида ёшлар маънавий маданиятини ривожлантиришнинг айрим фалсафий масалалари	247
ТАДҚИҚОТЛАР, ИЛМИЙ-ИННОВАЦИОН ҒОЯЛАР, ТАКЛИФЛАР			
94.	О.А.Йўлдошев, Х.Т.Ўролов	Таълим тизимида техноген цивилизациядан фойдаланишнинг замонавий тажрибалари	249
95.	Н.П.Камолова	Хоразм воҳаси деҳқончилигида фольклорнинг аҳамияти	252
96.	Н.Н.Қаюмов	Митра образи ва унинг бадиияти	257
97.	Ф.Э.Қодиров	Ижтимоий ва хизмат кўрсатиш соҳасини ривожлантиришда соғлиқни сақлаш хизматларини эконометрик моделлаштиришнинг аҳамияти	259
98.	Р.Ражаббаев	Ўзбекистонда профессионал ва олий таълимнинг барқарор ривожланиш аспектлари	261
99.	М.Н.Саидов	Хўжалик жамиятлари иштирокчилари ҳуқуқларини ҳимоя қилиш шакли ва усуллари умумий тавсифи	264
100.	М.И.Собирова	Абдурахмон ибн Халдуннинг “Тарихи ибн Халдун” асари Ислом тарихини ўрганишда муҳим манба	270
101.	Ф.Таджиева	Вопрос рабов в торговых отношениях Хивского ханства	272
102.	М.Ш.Тулаганова	Криптовалютные отношения и развитие цифровых технологий при обороте финансовых активов	275
103.	М.Ш.Тулаганова	Информационное и программное обеспечение коммерческого банка	278
104.	У.А.Убайдуллаева	Алишер навоийнинг “Лайли ва Мажнун” достонида ҳарбий терминларнинг қўлланиши	280
105.	Э.Улуғмуродов	Самарқанд воҳаси ландшафтида ҳозирги экологик ҳолат	283

106.	Ж.О.Уринов З.Р.Соҳибова	Олий таълим ўқув юртларида физика фанини ўқитишда ва малакали мутахассисларни тайёрлашда долзарб муаммолар	285
107.	Г.А.Хатамова	Вопросы обучения стилистики иностранного языка	287
108.	Х.Худойбердиева	Мавлоно Ориф Деггаронийнинг ҳаёт йўллари ва Нақшбандия тариқатида тутган ўрни	290
109.	М.Х.Шафқарова	Қарши шаҳри аҳоли геомаълумотларини геофаъзовий таҳлил қилиш	294
110.	Д.Ш.Шукурова	Алоҳида эҳтиёжга эга бўлган болаларни инклюзив таълим синфларида таълим олиш –шароитларини ташкил этиш	296
111.	Д.Ш.Шукурова	Ўзбекистонда инклюзив таълим жорий этилишининг ҳуқуқий асослари	298
112.	М.У.Эшимбетов	Маъмурий низоларни судда кўришнинг ўзига хос жиҳатлари ва уларни такомиллаштириш масалалари: процессуал қонунда “Суд жараёни ҳақида оммавий ахборот воситалари орқали хабардор қилиш” тартибини жорий этиш зарурати	300
113.	С.Р.Юсупова	Электрон ҳукумат ва ахборотлашган жамият	304
114.	Ф.М.Комилова	Хоразм вилояти иқтисодиётида енгил саноатнинг тутган ўрни	305
115.	Л.Холмуродова	Хоразм вилояти агросаноат мажмуи тармоқларида бозор муносабатларини шакллантириш	307
116.	У.Бақоев, Д.Жамолова	Аштархонийлар сулоласи ва Усманийлар давлати сиёсий алоқалари	308
117.	М.Т.Парманова, О.А.Бурхонов, Ф.Б.Хамракулов	Тўсилувчан қўшалоқ ZTF235803 юлдузи кузатувларининг дастлабки натижалари	313
118.	Х.А.Соҳибназарова, А.М.Абдунабиев, Х.Ю.Эрматова, З.А.Рейимбергенова, Д.Қ.Раджабова, Ж.И.Ғуломов	Бактериал вагинит касаллигини келтириб чиқарувчи микробиота ва уларнинг аҳамияти	315
119.	М.Р.Абдувахабова	Вобкент буюклар юрти (тархий манбалар асосида)	318