

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**Заҳириддин Муҳаммад Бобур номидаги
Андижон давлат университети**



***«ИННОВАЦИОН ҲОЯЛАР, ИШЛАНМАЛАР АМАЛИЁТГА: муаммолар, тадқиқотлар
ва ечимлар»***

Халқаро онлайн илмий-амалий анжуман

***«ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ, РАЗРАБОТКИ В ПРАКТИКУ: проблемы, исследования
и решения»***

Международная научно-практическая онлайн конференция

***«INNOVATIVE IDEAS, DEVELOPMENTS IN PRACTICE: problems, research and
solutions»***

International scientific and practical online conference

2021 йил 21 апрель, Андижон

«ИННОВАЦИОН ҒОЯЛАР, ИШЛАНМАЛАР АМАЛИЁТГА:

Муаммолар, тадқиқотлар ва ечимлар»

Халқаро илмий-амалий онлайн анжуман материаллари тўплами

(2021 йил 21 апрель, Андижон).

Ушбу Халқаро илмий-амалий анжуман Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2021 йил 2 мартдаги 78-Ғ фармойишига асосан ташкил этилган.

Анжуман материалларида глобаллашув жараёнининг ижобий ва салбий оқибатлари, янги муқобил энергия манбааларини ривожлантириш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, геоэкологик муаммолар; иқтисодий ва ижтимоий тадқиқотларнинг ҳозирги замон мазмуни; гидрология ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш масалалари, иқлим ўзгариши муаммолари; ахборот тизимларининг амалий аҳамияти; замонавий таълим ва тарбия соҳасида олиб борилаётган инновацион тадқиқотлар натижаларини умумлаштириш ва мувофиқлаштириш асосида Ўзбекистонда илмий тадқиқотлар кўламини янада кенгайтириш, такомиллаштириш ҳамда бу жараёнга хорижий тажрибаларни қўллаш, хорижий ва республика олий ўқув юртлари, илмий тадқиқот институтлари олимларини, шунингдек ёш тадқиқотчилар ва мутахассисларни кенг жалб этиш масалалари қамраб олинган.

Анжуман материалларидан аниқ ва техник, табиий, ахборот технологиялари, ижтимоий-гуманитар, амалий фанлар соҳалари мутахассислари, илмий ходимлар, мустақил изланувчилар, докторантлар, магистр ва бакалавр талабалар, олий ва ўрта махсус, умумтаълим мактабларининг ўқитувчилари ҳамда барча қизиқувчилар фойдаланишлари мумкин.

Таҳрир ҳайъати:

Бош муҳаррир:

Ҳайъат аъзолари:

т.ф.н., проф. А.А.Запаров
ф.-м.ф.н. доц. М.К.Махкамов
ф.-м.ф.н. доц. Н.М.Умрзақов
ф.-м.ф.н. доц. Ш.А.Эрматов
т.ф.н., доц. М.У. Тўраев
ф.-м.ф.н. доц. Х.Ж. Мансуров
к.ф.д. проф. И.Р.Асқаров
б.ф.д. проф. Қ.Тожибоев
т.ф.д., проф. М.Ғ.Абдуллаев
ю.ф.д. проф. Т.Т.Мадумаров
ф.ф.н., доц. Д.А. Нурмонова
п.ф.н. Н.Ж. Абдуллаева
Каф.мудири С.Тошпўлатова

КОНФЕРЕНЦИЯ ТАШКИЛИЙ ҚЎМИТАСИНИНГ ТАРКИБИ:

1. Юлдашев А.С. – Андижон давлат университети ректори, б.ф.д., профессор, раис;
2. Расулов Б.М. – Андижон давлат университети илмий ишлар ва инновация бўйича проректори, тарих фанлари доктори, профессор, раис ўринбосари;
3. Махкамов М. К. - Андижон давлат университети ахборот технологиялари бўйича проректори, ф.м.ф.н., доцент;
4. Имирсинова А.А. - Андижон давлат университети илмий тадқиқотлар ва илмий педагогик кадрлар тайёрлаш бўлими бошлиғи б.ф.н., доцент;
5. Муллажонов Р.В. – Андижон давлат университети ўқув–услубий бошқармаси бошлиғи, ф.м.ф.н., доцент.
6. Зайнобидинов С.З. – Ўзбекистон Республикаси фанлар академияси академиги, ф-м.ф.д., АДУ профессори; 4.
7. Нигматов С.Н. – Ўзбекистон Республикаси фанлар академияси академиги, т.ф.д., профессор;
8. Мамадолимов А.М. – Ўзбекистон Республикаси фанлар академияси академиги, ф.м.ф.д., ЎзМУ профессори;
9. Тўраев М.У.– Андижон давлат университети Педагогика факультети декани, т.ф.н.;
10. Мансуров Х.Ж. – Андижон давлат университети Физика-математика факультети декани, ф.м.ф.н., доцент;
11. Мадумаров Т.Т. - Андижон давлат университети Ижтимоий-иқтисодиёт факультети декани, ю.ф.д., профессор;
12. Тошпўлатова С.Ю. - Андижон давлат университети Умумтехника фанлари ва меҳнат таълими кафедраси мудири;
13. Умрзаков Н.М. – Андижон давлат университети Математика кафедраси мудири, ф.м.ф.н., доцент;
14. Запаров А.А.– Андижон давлат университети Умумтехника фанлари ва меҳнат таълими кафедраси профессори, т.ф.н.;
15. Абдуллаева Х.Я. - Андижон давлат университети Тахририй нашриёт бўлими бошлиғи.

ТАБРИК СЎЗИ

Хурматли халқаро анжуман қатнашчилари!

Глобализация даврида мамлакатлар бир-бирлари билан ўзаро муносабатларини кенгайтириб бормоқда. Ўзбекистон жаҳонга юз тутиб, жаҳон интеграциясига чуқур кириб бормоқда. Қўшни мамлакатлар билан яхши қўшничилик, жаҳон ҳамжамияти билан тенг ҳуқуқли муносабатлар ривожланмоқда. Бунинг ёрқин мисоли сифатида мамлакатимиз Президенти муҳтарам Ш.М.Мирзиёевнинг қатор хорижий давлатларга давлат ташрифларини келтиришимиз мумкин.

Бугунги кунда мамлакатимизда катта ўзгаришлар бўлиб ўтмоқда. Туб ислохотлар жамиятимиз ва иқтисодиётимизнинг барча жабҳаларини қамраб олмақда. Жумладан, олий таълим тизимида ҳам ана шундай жиддий ўзгаришлар амалга оширилиб, илғор хорижий тажрибалар асосида инновация жараёнларига катта эътибор қаратилмоқда. Нуфузли хорижий олий таълим муассасалари билан алоқалар кенгайиб, уларнинг филиаллари юртимизда ташкил этилмоқда. Ўқув, илмий, технологик, инновацион лойиҳалар кенгаймоқда.

Бугун Андижон давлат университетида Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2021 йил 2 мартдаги 78-Ғ фармойишига асосан бўлиб ўтаётган **«ИННОВАЦИОН ҒОЯЛАР, ИШЛАНМАЛАР АМАЛИЁТГА: МУАММОЛАР, ТАДҚИҚОТЛАР ВА ЕЧИМЛАР»** мавзuidaги Халқаро илмий-амалий онлайн анжуман айнан шу мазмундаги ишларни яънада ривожлантириш ҳамда замон талаблари даражасига кўтариш мақсадида ўтказилмоқда, деб ҳисоблаш мумкин.

Анжуман мавзуси бугунги кун талаблари асосида танланган. Анжуман ўз олдида жиддий мақсадларни қўйган бўлиб, анжуман дастурида глобаллашув даврида мамлакатимиз ва халқаро миқёсда ўз ечимини кутаётган долзарб масалалар қамраб олинган. Хусусан, глобаллашув жараёнининг ижобий ва салбий оқибатлари, янги муқобил энергия манбааларини ривожлантириш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, геоэкологик муаммолар; иқтисодий ва ижтимоий тадқиқотларнинг ҳозирги замон мазмуни; гидрология ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш масалалари, иқлим ўзгариши муаммолари; ахборот тизимларининг амалий аҳамияти; замонавий таълим ва тарбия соҳасида олиб борилаётган тадқиқотлар натижаларини умумлаштириш ва мувофиқлаштириш асосида Ўзбекистонда илмий тадқиқотлар кўламини янада кенгайтириш, такомиллаштириш ҳамда бу жараёнга хорижий тажрибаларни қўллаш, хорижий ва республика олий ўқув юртлари, илмий тадқиқот институтлари

олимларини, шунингдек ёш тадқиқотчилар ва мутахассисларни кенг жалб этиш масалалари қамраб олинган.

Кўтарилаётган масалалар кенг мушоҳада юритишга ундайди. Ушбу анжуман Ўзбекистон фанининг нуфузини янада ошишига хизмат қилади. Анжуман қатнашчиларига сихат-саломатлик, илмий-педагогик фаолиятларида улкан муваффақиятлар тилаб қоламан.

**Андижон давлат университети ректори,
биология фанлари доктори, профессор А.С. Юлдашев**

ОЛИЙ ТАЪЛИМГА ИННОВАЦИЯЛАРНИ ЖОРИЙ ЭТИШНИНГ ИЖТИМОЙ ТАРАҚҚИЁТДАГИ АҲАМИЯТИ

А.С. Юлдашев – АнДУ Ректори, А.А.Запаров – АнДУ профессори.

***Аннотация:** Ушбу маърузада мамлакатда таълим соҳасидаги ислохотларни амалга ошириш жараёнида инновацион ёндашувлардан самарали фойдаланиш масалалари ёритилган.*

***Калим сўзлар:** олий таълим, фан, ишланмалар, инновация, инновацион ривожлантириш, интеграция, ривожланиш, ижтимоий тараққиёт, техника, технология таълим тизими, инновацион ёндашувлар, педагогик технологиялар, таълим ислохотлари.*

***Аннотация:** Данный доклад посвящен вопросам эффективного использования инновационных подходов в сфере реформы образования в стране.*

***Ключевые слова:** высшее образование, наука, разработка, инновация, инновационное развитие, интеграция, развитие, социальное развитие, техника, технология, система образования, инновационные подходы, педагогические технологии, образовательные реформы.*

***Abstract:** This article focuses on the effective use of innovative approaches in the field of education reform in the country.*

***Keywords:** higher education, science, processing, innovation, innovative development, integration, development, social development, technics, technology, educational system, innovative approaches, pedagogical technologies, educational reforms.*

Мамлакатимизда мустақилликнинг илк йиллариданоқ таълим соҳасига давлат даражасида эътибор қаратиб келинмоқда. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг IX сессиясида қабул қилинган “Таълим тўғрисида”ги Қонун ва Кадрлар тайёрлаш миллий дастури ёш авлодни тарбиялашнинг асосий истиқбол ва йўналишларини белгилаб берди. Кадрлар тайёрлаш миллий дастурида таълимни тубдан ислоҳ қилишнинг асосий йўналишлари кўрсатиб берилган. Унда “Узлуксиз таълим ижодкор, ижтимоий фаол, маънавий бой шахс шаклланиши ва юқори малакали рақобатбардош кадрлар илдам тайёрланиши учун зарур шарт-шароитлар яратади” - деб кўрсатилган [1, 3].

Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар Стратегиясининг тўртинчи - Ижтимоий соҳани ривожлантиришнинг устивор

йўналишининг “Таълим ва фан соҳасини ривожлантириш” деб номланган бандида 2017-2021 филларда “узлуксиз таълим тизимини янада такомиллаштириш, сифатли таълим хизматлари имкониятларини ошириш, меҳнат бозорининг замонавий эҳтиёжларига мос юқори малакали кадрлар тайёрлаш сиёсатини давом эттириш” [2,] кўзда тутилганлигини алоҳида таъкидлаш лозим.

Бундай юқори марраларга эса таълим жараёнига илғор, инновацион ёндашувларни жалб этмай туриб эришиб бўлмайди. Дарҳақиқат, илғор педагогик технологиялар таълим жараёнини унумдорлигини оширади, ўқувчиларнинг мустақил фикрлаш жараёнини шакллантиради, ўқувчиларда билимга иштиёқ ва қизиқишни оширади, билимларни мустаҳкам ўзлаштириш, улардан амалиётда эркин фойдаланиш кўникма ва малакаларини шакллантиради. Инновацион педагогик технологияларга асосланган таълим жараёнида ўқитувчи ва ўқувчи фаолияти доираси аниқ белгиланади, таълимни ташкил этишнинг аниқ технологияси кўрсатилади. Бугунги кунда жамиятнинг ижтимоий ва иқтисодий ривожланиш жараёнларини инновацияларсиз тасаввур этиб бўлмайди. Жамиятнинг барча соҳаларига инновацияларни жорий этилиши ижтимоий ҳаётнинг муҳим ҳаракатлантирувчи кучи ҳисобланади. Таълим тизимида инновацияларни жорий этилиши эса, жамият ижтимоий ва иқтисодий такомилни таъминлаш, аҳоли турмуш фаровонлигини ошириш, ижтимоий муаммоларни ҳал этиш жараёнида ўзининг муҳим ўрнига эгадир.

Ҳозирги кунда таълим жараёнига инновацион технологиялар ва интерфаол усулларни қўллашга қизиқиш тобора кенг тус олмоқда. Бундай усулларни қўллаш таълим самарадорлиги ва таъсирчанлигини оширади, ўқувчиларда дарс мазмунини теран англаш кўникмасини шакллантиради.

Таълимнинг инновацион методлари ўқувчиларнинг улкан таълимий кудратидан фойдаланиш ва фаоллаштириш, ўқув жараёнига мусобақа элементларини киритиш имконини беради. Таълимнинг интерфаол методлари таълимда янгиликлар сирасига киради. К.Ангелевский фикрича, «... барча давлатлар таълимга имкон қадар кўп янгилик киритишга интиломоқда... Бугунги янгиликлар уларга уюшган, режали, оммавий... ёндашувни талаб этади. Янгиликлар келажак учун узок муддатли инвестициялардир... Новаторликка қизиқиш уйғотиш, янгилик яратишга интилувчан шахсни тарбиялаш учун таълимнинг ўзи янгиликларга бой бўлиши, унда ижодкорлик руҳи ва муҳити ҳукм суриши лозим» [4].

Инновация инглиз тилидан олинган бўлиб, янгилик яратиш, янгилик каби маънони англатади. Демак, анъанавий таълимдаги каби бир хил

қоидалар асосида эмас, балки янгиликлар асосида таълим жараёнининг таъсирчанлигини оширишга қаратилган иш шаклидан фойдаланиш инновация демакдир. Таълимда педагогик технологияларга асосланиш ва инновацияга интилиш, ўқувчиларни фаоллаштиришга қаратилган турли интерфаол услублардан фойдаланиш таълим мақсадини самарали амалга оширишга ёрдам беради.

Инновациялар долзарб, муҳим аҳамиятга эга бўлиб, бир тизимда шаклланган янгича ёндашувлардир. Улар ташаббуслар ва янгиликлар асосида туғилиб, таълим мазмунини ривожлантириш учун истиқболли бўлади. Шунингдек, умуман таълим тизими ривожига ижобий таъсир кўрсатади. Инновация – маълум бир фаолият майдонидаги ёки ишлаб чиқаришдаги технология, шакл ва методлар, муаммони ечиш учун янгича ёндашув ёки янги технологик жараённи қўллаш, олдингидан анча муваффақиятга эришишига олиб келиши маълум бўлган охириги натижадир.

Ўзбекистон Республикасида таълим тизимини такомиллаштириш ва инновацион ривожлантириш имкониятларининг мавжудлиги қуйидагиларда намоён бўлмоқда:

- биринчидан, мамлакатда олий тизим ва илмий муассасалар илмий изланишлар ва тадқиқотлар олиб бориладиган асосий маскандир;
- олий таълимда инновацион ғоялар яратиш ва амалиётга жорий этиш бўйича илмий ва педагогик кадрлар салоҳияти мавжуд;
- учинчидан, хорижий давлатларнинг таълим тизимида инновациялар бўйича тажрибаларини кенг ўрганиш ва маҳаллий шароитда жорий этиш имконияти мавжуд.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.Мирзиёев: “Бу ўринда, менинг назаримда, иккита асосий вазифани ҳал этиш зарур: биринчи – илмий муассасаларнинг моддий-техник базасини илғор хорижий марказлар даражасида ва олимлар талабларига мувофиқ сезиларли равишда мустаҳкамлаш керак. Бунда, албатта, давлатнинг эҳтиёжлари ва унинг мақсадли вазифалари инобатга олиниши шарт; иккинчи – академикларни ҳар тарафлама қўллаб-қувватлаш, жумладан, моддий рағбатлантириш бўйича аниқ чора-тадбирларни ишлаб чиқиш ва амалга ошириш” деб таъкидлаган (1, 46).

Таълим тизимини инновацион ривожлантириш Ўзбекистонда ёшларга ҳар томонлама шарт-шароитлар яратилиб берилаётганлиги билан чамбарчас боғлиқдир. О.Муҳаммаджоновнинг таъкидлашича, “Ёш авлоднинг ҳар томонлама баркамол ривожланиши ва тарбияланишига шароит яратиш Ўзбекистон мустақиллигининг дастлабки йилларидан бошлаб ёшларнинг

манфаатларига оид давлат сиёсатининг устувор йуналиши ҳисобланади. Зеро, бу келажакка йўналтирилган сармоя ҳисобланади” [4,28].

Олий таълим тизимининг инновацион ривожлантиришда, авваламбор, олий ўқув юртларини мамлакатимиз ижтимоий-иқтисодий салоҳиятида ўрнини юксалтириш юзасидан қайта кўриб чиқиш мақсадга мувофиқ. Уларни фақатгина таълим даргоҳи эмас, балки илмий ғояларни ишлаб чиқиш, реал ҳаётга янги маҳсулотлар, техника ва технологиялар барпо этувчи муассасалар сифатида ривожлантириш, илм-фан билан шуғулланувчи олимларнинг ҳар томонлама рағбатлантириш, уларнинг меҳнат натижаларини халқ хўжалигига кенг жорий этиш борасида чоратадбирларни амалга ошириш лозим.

“Мустақил миллий ижтимоий тараққиёт янги сифатий босқичга ўсиб ўтишини таъминлашда моддий ва маънавий ишлаб чиқариш жараёнларини диалектик тарзда уйғунлаштиришнинг яна бир усулини инновацияларни иқтисодиёт ва маънавият соҳасига жорий этиш асосида уларни уйғун тарзда ривожлантиришни йўлга қўйиш ташкил этади. Бу усул ёшларнинг меҳнат фаолиятини иқтисодиёт ва маънавият билан уйғун тарзда ташкил этиш асосида ривожлантиришнинг диалектик хусусиятларини ўзида ифодалаган воситалар орқали иш юритади” [4,64].

Олий таълимда инновацияларни жорий этиш учун ўқитувчи ва талабаларда онгида янги тафакурни шакллантириш, замонавий фикрлаш тарзини ошириш, технологик ғояларни шакллантириш лозим. “Бугунги жамиятни ривожлантириш учун воқеликка янги ракурсдан туриб қараш, янги, яъни инновацион ёндашув лозим бўлади. Бу янги методология, янги технология, ҳуллас инновацион ёндашувдир. Инновацион, яъни янгиликка асосланган технологиялар, янги бошқарув жараёнларини жорий этиш учун янги тафаккурга таяниш лозим”[4, 12].

Олий таълимда талабаларга фанлардан фақат билим бериш билан биргаликда, долзарб илмий-техника муаммоларни ечишга жалб этиб, инновацион жараёнлар иштирокчисига айлантириш лозим. Бу жараёнларни ташкил этишда олийгоҳларда илмий-инновацион марказлар, тажриба-техник ва конструкторлик бўлинмалар, технопарклар, юқори технологик жиҳозларга эга замонавий лабораториялар ташкил этиш мақсадга мувофиқ. Бу жараёнда ёш олимлар ва иқтидорли талабаларнинг илмий салоҳияти, янги ғоялар ва инновацияларга илмий ва амалий кўникмалари ошади.

Хулоса қилиб айтганда, инновацияларга оид тушунчаларни атрофлича ўрганиш орқали келгусида мамлакатимиз тараққиётига хизмат қилувчи

муҳим йўналишларда муваффақиятларни қўлга киритиш истиқболлари мавжуд.

АДАБИЁТ:

1. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак, -Тошкент, “Ўзбекистон”, 2017. –Б.46.
2. 2017- 2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар Стратегияси. Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 й., 6-сон.
3. Ўзбекистон Республикаси Кадрлар тайёрлаш Миллий Дастури. Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси, 05.01.2018 й., 3-сон.
4. О.Муҳаммаджонов. Конституция: халқ манфаатларининг ҳуқуқий кафолати. –Тошкент, “Муҳаррир нашриёти”, 2017. –Б.28.

3-СЕКЦИЯ: ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

ДАВЛАТ ФУҚАРОЛИК ХИЗМАТЧИЛАРИНИ МАЛАКА ОШИРИШ ФАОЛИЯТИ МОНИТОРИНГИ ТИЗИМИДА БУЮРТМАЧИ РОЛИНИНГ ЎРНИ

**Рахманов Қурбон Содикович,
Ўзбекистон халқаро ислом академияси “Замонавий АКТ”
кафедраси мудири, т.ф.н., доцент rahmanov@gmail.com
Махманов Ботир Қудратович, дастурчи,
"Меҳнат соҳасидаги лойиҳаларни бошқариш маркази" МЧЖ**

Ушбу тезис давлат фуқаролик хизматчиларини қайта тайёрлаш ва малака фаолиятида тингловчиларни ўқишга юборган буюртмачиларнинг мониторинг тизимидаги ролига бағишланган.

Этот тезис посвящен роли заказчика в системе мониторинга при переподготовке и повышении квалификации государственных служащих, отправке стажеров на обучение.

This thesis is devoted to the role of the customer in the monitoring system during retraining and advanced training of civil servants, sending trainees for training.

Калим сўзлар: буюртмачи, давлат фуқаролик хизматчиси, малака ошириш, маълумотларни таҳлилаш, мониторинг, тингловчи компетенцияси, баҳолаш.

Ключевые слова: заказчик, государственный гражданских служащий, квалификации, анализ данных, мониторинг, слушатель компетентность, оценка.

Keywords: customer, state civil servant, qualifications, data analysis, monitoring, listener competence, assessment.

Давлат фуқаролик хизматчиларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш мониторинг тизимида барча давлат фуқаролик хизматчиларининг қайта тайёрлаш ва малака ошириш курсларидан ўтиши билан боғлиқ маълумотлари шакллантирилади. Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузуридаги Давлат бошқаруви академияси ўқув жараёнини ташкил этиш, бошқариш ва мониторингини юритиш ахборот тизими академияда ўқув графиги ва ўқув жараёнини ташкиллаштириш, мониторингини юритиш, ўқитувчи ва тингловчилар контингентини юритиш, уларнинг ўзлаштириш ва давомат кўрсаткичларини аниқлаш ҳамда интерактив хизматларни тақдим этиш учун мўлжалланган [1, 75-б]. Шу жумладан:

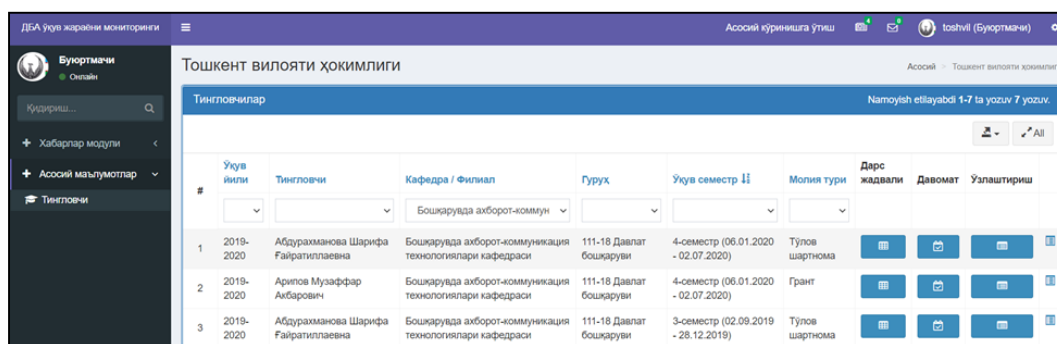
- буютмачилар ўз ходимларини қайта тайёрлаш ва малака ошириш курсларида ўқитиш бўйича буюртмалари ҳисобини юритиш;

- мазкур курсларда таҳсил олган ходимларнинг шахсий ва меҳнат фаолиятига оид маълумотларини олиш;

- қайта тайёрлаш ва малака ошириш курсларининг ўқув дастурлари ва бошқа маълумотларни шакллантирилади ва мониторинги юритилади.

Буюртмачи – ўз ваколатлари доирасида ўқишга юборилган тингловчиларнинг ўқув фаолиятига тегишли маълумотлар билан танишиш (давомат, ўзлаштириш, компетентлик, дарс жадвали) имкониятига эга имкониятига эга фойдаланувчи ҳисобланади.

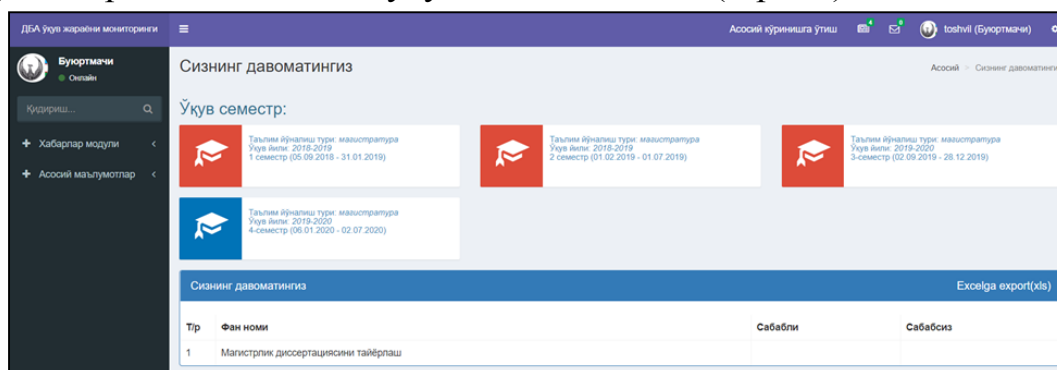
Буюртмачиларни ўқишга юборилган тингловчиларнинг ўқув фаолияти ва натижаларидан хабардор қилиш учун буюртмачи персонал кабинетидида куйидаги дастур интерфейслари ишлаб чиқилади (1-расм).



№	Ўқув йили	Тингловчи	Кафедра / Филиал	Гуруҳ	Ўқув семестр II	Молия тури	Дарс жадвали	Давомат	Ўзлаштириш
1	2019-2020	Абдураҳманова Шарифа Ғайратиллаевна	Бошқарувада ахборот-коммуникация технологиялари кафедраси	111-18 Давлат бошқаруви	4-семестр (06.01.2020 - 02.07.2020)	Тулов шартнома			
2	2019-2020	Арипов Музаффар Акбарович	Бошқарувада ахборот-коммуникация технологиялари кафедраси	111-18 Давлат бошқаруви	4-семестр (06.01.2020 - 02.07.2020)	Грант			
3	2019-2020	Абдураҳманова Шарифа Ғайратиллаевна	Бошқарувада ахборот-коммуникация технологиялари кафедраси	111-18 Давлат бошқаруви	3-семестр (02.09.2019 - 28.12.2019)	Тулов шартнома			

1-расм. Буюртмачи персонал кабинети

Тингловчи давоматини кўриш модулида буюртмачига тингловчиларнинг ўқув машғулотларига қатнашиш натижалари тўғрисидаги маълумотларни тақдим этиш учун хизмат қилади (2-расм).



Тир	Фан номи	Сабабли	Сабабсиз
1	Магистрлик диссертациясини тайёрлаш		

2-расм. Тингловчи давоматини кўриш

Дастур интерфейсида куйидагилар қисмлар мавжуд бўлади:

- тингловчилар статистик давоматини кўриш;
- тингловчининг фанлар кесимидаги давоматини кўриш.

Тингловчи ўзлаштиришини кўриш модулида буюртмачига тингловчиларнинг фанлар ва ўқув машғулотларидан ўзлаштириш натижалари тўғрисидаги маълумотларни тақдим этиш учун хизмат қилади (3-расм).

Ўқув семестр:

Таълим йўналиш тури: маоистратура
Усув йили: 2019-2020
1-семестр (02.09.2019 - 28.12.2019)

Таълим йўналиш тури: маоистратура
Усув йили: 2019-2020
1-семестр (02.09.2019 - 28.12.2019)

Таълим йўналиш тури: маоистратура
Усув йили: 2019-2020
2-семестр (06.01.2020 - 02.07.2020)

Таълим йўналиш тури: маоистратура
Усув йили: 2019-2020
2-семестр (06.01.2020 - 02.07.2020)

Сизнинг ўзлаштиришингиз ()

Т/р	Фан номи	ОН	ЖН-1	ЖН-2	ЖН-3	ЖН-4	ЖН	ЯН	Жами
1	Бошқаруving маънавий асослари						15.00		
2	Бошқарув социологияси ва психологияси								
3	Давлат бошқаруving хужурий асослари	18.00					36.00	32.00	86.00
4	Бошқарувда инглиз тили	25.00	9.60	9.70			9.60		
5	Бошқарувда тизимли тахлил ва қарорлар қабул қилиш асослари 19								

3-расм. Тингловчи ўзлаштиришини кўриш

Дастур интерфейсида куйидагилар қисмлар мавжуд бўлади:

- тингловчиларнинг ўртача ўзлаштириш натижаларини кўриш;
- тингловчиларнинг фанлар кесимидаги ўзлаштиришини кўриш.

Тингловчи дарс жадвалини кўриш модулида буюртмачига тингловчиларнинг дарс жадвали тўғрисидаги маълумотларни тақдим этиш учун хизмат қилади [2, 56-б]. (4-расм)

Дарс жадвали

Тингловчи дарс жадвалини кўриш

Excelga export(xls) Календар кўринишида

ДАРС ЖАДВАЛИ

Сана	Жуфтлик	Фан	Машғулот тури	Мавзунинг номи	Ўқитувчи	Машғулот жойи
17.01.2020	1-жуфтлик, 09:00 - 10:20	Бошқарувда инновацион ахборот технологиялари	Амалий машғулот	Давлат бошқарувда инновацион технологияларни жорий этишда хорижий давлатлар тажрибаси. "Ақлли" бошқарув	Раҳматуллаева Шахло Қодиржоновна	1205
16.01.2020	2-жуфтлик, 10:30 - 11:50	Бошқарувда инновацион ахборот технологиялари	Амалий машғулот	Blockchain технологиялари ва унинг жамият тараққуётидаги аҳамияти	Раҳматуллаева Шахло Қодиржоновна	1205
15.01.2020	1-жуфтлик, 09:00 - 10:20	Бошқарувда инновацион ахборот технологиялари	Амалий машғулот	"Ақлли" шаҳар. Smart City Daejeon. Smart Work Center	Раҳматуллаева Шахло Қодиржоновна	1205
	3-жуфтлик, 12:00 - 13:20	Бошқарувда инновацион ахборот технологиялари	Маъруза	Blockchain технологиялари ва унинг жамият тараққуётидаги аҳамияти	Раҳманов Қурбон Содиқович	801

4-расм. Тингловчи дарс жадвалини кўриш

“Давлат фуқаролик хизматчиларининг қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш” мониторинг тизимида барча давлат фуқаролик хизматчиларининг қайта тайёрлаш ва малака ошириш курсларини ўташи билан боғлиқ маълумотлар акс этади ва мониторинги юритилади. Бу маълумотларни ўз ваколати доирасида буютмачи ҳам тегишли маълумотларни кўриш имконияти ҳам тизимда шакллантирилди.

Адабиётлар рўйхати

1. Раҳманов Қ.С., Махманов Б.Қ. “Давлат бошқарувида давлат хизматчилари фаолиятини мониторингини юритувчи тизим” «Иқтисодийнинг тармоқларини инновацион ривожланишида Ахборот-коммуникация технологияларининг аҳамияти Республика илмий-техник анжуманининг маърузалар тўплами 2-қисм ТАТУ – Тошкент, Ўзбекистон. 14-15 март 2019 йил. 75-б.

2. Раҳманов Қ.С., Махманов О.Қ., Махманов Б.Қ, Давлат хизматчилари фаолиятини мониторингини юритиш тизимида дарс жадвалини шакллантириш дастурий таъминоти модули. ТАТУ хабарлари. Scientific - technical and information-analytical journal TUIT . 4(52)/2019. (босмада). 56-б.

ДАВЛАТ ФУҚАРОЛИК ХИЗМАТЧИЛАРИНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА МАЛАКА ОШИРИШ ФАОЛИЯТИ МОНИТОРИНГИДА МАЪЛУМОТЛАРНИ ТАҲЛИЛЛАШНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ

Раҳманов Қурбон Содиқович,

**Ўзбекистон халқаро ислом академияси “Замонавий АКТ”
кафедраси муdiri, т.ф.н., доцент rahmanov@gmail.com**

Махманов Ботир Қудратович, дастурчи,

"Меҳнат соҳасидаги лойиҳаларни бошқариш маркази" МЧЖ, дастурчи

Давлат фуқаролик хизматчиларини қайта тайёрлаш ва малака фаолиятини ўрганиш, баҳолашда маълумотларни таҳлиллаш ва уларнинг муҳимлигини аниқлаш усуллари тадқиқ қилиш масалаларига бағишланган.

Он посвящен изучению переподготовки и квалификационной деятельности государственных гражданских служащих, анализу данных при оценке и методам определения их значимости.

It is devoted to the study of retraining and qualification activities of civil servants, the analysis of data in the assessment and methods of determining their importance.

Калим сўзлар: давлат фуқаролик хизматчиси, малака ошириш, маълумотларни таҳлилаш, мониторинг, баҳолаш, малака талаблари.

Ключевые слова: *государственный гражданских служащий, квалификации, анализ данных, мониторинг, оценка, квалификационные требования.*

Keywords: *state civil servant, qualifications, data analysis, monitoring, assessment, qualification requirements.*

Мамлакатимизда рақамли иқтисодиётни фаол ривожлантириш, барча тармоқлар ва соҳаларда бўлгани каби, энг аввало, давлат бошқаруви, таълим, соғлиқни сақлаш ва қишлоқ хўжалигида ҳам замонавий ахборот-коммуникация технологиялари (АКТ)ни кенг жорий этиш бўйича комплекс чора-тадбирлар амалга оширилмоқда.

Давлат фуқаролик хизматчисини малакавий фаолият жараёни ҳолати ҳақида аниқ маълумотларни олиш, қарорларни қабул қилиш мониторинг воситасида амалга оширилади. Чунки айнан мониторинг ахборот олишнинг асосий воситаси сифатида намоён бўлади, мониторингсиз адекват, реал ташхисни тасаввур қилиб бўлмайди. Бундай ҳолатлар мониторингнинг аҳамиятини ва уни амалга оширишга илмий ёндашув йўналишларини белгилаб беради.

А.Н.Майоровнинг таълим мониторингига бағишланган изланишларида мониторинг тушунчасига қуйидаги замонавий тавсифини келтиради: аниқ бир объект ёки жараённи назоратга олишда мониторинг методологияси мавжуд бўлиб, унда жараёнга баҳо бериш, ташқи омилларнинг таъсири натижасида рўй берадиган ўзгаришларни кузатиш мумкин [1, 424-б].

Мониторинг – кенг маънода муайян объектлар ва ҳодисалар ортидан кузатиш (кўздан ўтказиш) билан боғлиқ фаолиятдир [2, 613-б].

Давлат фуқаролик хизматчиси малака фаолияти мониторинг қилиш давомида ҳал қилинадиган асосий масалалар қуйидагилардан иборат бўлади:

- давлат фуқаролик хизматчилари малака фаолияти ҳолати, сифат ва миқдорий ўзгаришлар тўғрисидаги объектив маълумотларга эга бўлиш;
- давлат фуқаролик хизматчилари малака фаолияти ҳолати тўғрисида олинган маълумотларни таҳлил қилиш ва тизимлаштириш;
- давлат фуқаролик хизматчилари малака фаолияти ҳолати ва ривожланишини таҳлил ва ташхис қилишнинг ахборот таъминоти, бошқарув қарорларини ишлаб чиқиш.

Давлат фуқаролик хизматчиларини комплекс баҳолаш тизими моделида давлат фуқаролик хизматчисининг малакаси, мутахассислиги даражаси ва йўналиши, давлат хизматидаги иш тажрибаси, касбий билим ва кўникмалари, шунингдек давлат хизматидаги лавозими, унинг касбий

фазилатлари, касб-хунар фаолияти самарадорлигини баҳолашни ўз ичига олади.

Баҳолаш тизими натижалари давлат органида барча кадрлар тизимида қарорлар қабул қилишда ёрдам беради [3, 4-б].

Давлат фуқаролик хизматиға қабул қилиш учун зарур шарт - бу бошланғич таълим ва махсус ихтисослаштирилган таълимнинг мавжудлигидир. Бундан ташқари, мартаба ўсиши жараёнида давлат фуқаролик хизматчиси мунтазам равишда турли хил қайта тайёрлаш курсларида, малака ошириш, стажировкаларда ва бошқаларда қатнашиши керак. Турли мамлакатлардаги асосий таълим дастурларининг шубҳасиз ўхшашлигига қарамай, улар ўртасида фарқлар мавжуд.

Давлат органларига юклатилган вазифалар ва функцияларни зарур малакага эга бўлган давлат хизматчилари бажариши шarti билан самарали давлат бошқаруви амалга оширилади.

Давлат фуқаролик хизматчисини касбий қайта тайёрлаш, малака ошириш ёки амалиёт ўташга юбориш учун қуйидагилар асос бўлади:

– давлат фуқаролик хизматчисини рақобат асосида расмий ўсиш тартибида давлат хизматидаги бошқа лавозимга тайинлаш;

– давлат фуқаролик хизматчисини танлов асосида кадрлар захирасига киритиш;

– давлат фуқаролик хизматчисини аттестация натижалари.

Керакли ахборотларни излаш ва уларни ажратиб олиши учун маълумотларни интеллектуал таҳлил қилиши лозим бўлмоқда. Маълумотларни таҳлиллашда омил белгиларнинг ҳар бир қийматиға турли шароитларида натижавий белгининг ҳар хил қийматлари мос келадиган боғланишни корреляцион муносабат орқали тасвирланади.

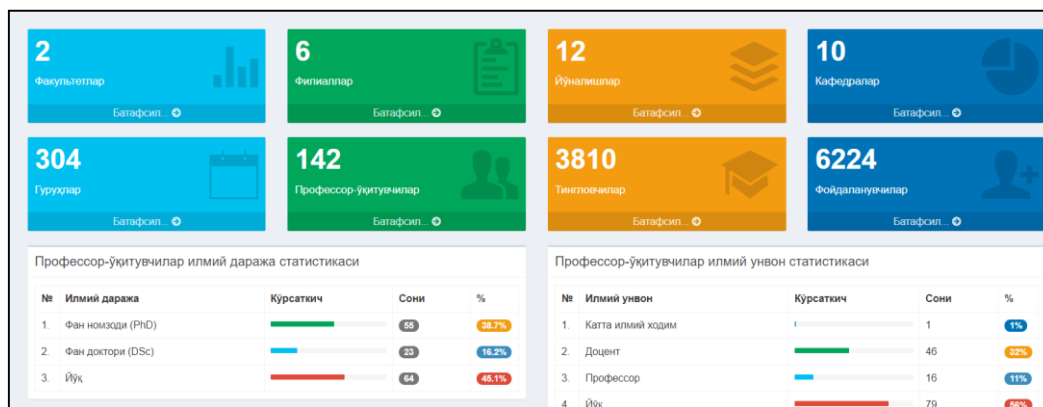
Корреляцион муносабатда эркин ўзгарувчи X белгининг ҳар бир $x_i, i = \overline{1..n}$ қийматиға эрксиз ўзгарувчи S белгининг $s_j, j = \overline{1..m}$ тақсимоти мос келади. Ўз-ўзидан равшанки, бу ҳолда иккинчи S белгининг ҳар бир s_j қиймати ҳам биринчи X белгининг x_i тақсимоти билан характерланади.

Корреляцион боғланишларда ўрганилаётган ҳодисалар (белгилар) орасида қанчалик зич боғланиш мавжудлигини баҳолаш амалга оширилади. Бу эса корреляцион таҳлил деб аталувчи усулнинг вазифаси ҳисобланади.

Корреляцион таҳлил корреляция коэффициентларини аниқлаш ва уларнинг муҳимлигини, ишончилигини баҳолашга асосланади. Корреляция коэффициентлари икки ёқлама характерга эга. Уларни ҳисоблаш натижасида олинган қийматларни X билан S белгилар ёки, аксинча, S билан X белгилар орасидаги боғланиш меъёри деб қараш мумкин. Ушбу тадқиқотда

маълумотларни интеллектуал таҳлилларнинг белгилар муҳимлик даражасини аниқлаш масаласи ечиш мақсад қилинган.

Маълумотларни таҳлиллар натижасида академияда таълим олаётган тингловчилар тўғрисидаги турли хил статистик маълумотларни шакллантириш ва чоп қилиш учун хизмат қилади (1-расм).



1-расм. Турли кўрсаткичдаги статистик маълумотлар

2-расмда кўрсатилган маълумотлар асосида биз вилоят кесимида нечта тингловчи таҳсил олганлигини тасвирлашимиз мумкин.

№	Вилоят номи	Кўрсаткич	%
1.	Тошкент шаҳри	122	3.2%
2.	Тошкент вилояти	143	3.75%
3.	Сирдарё вилояти	339	8.9%
4.	Самарқанд вилояти	93	2.44%
5.	Навоий вилояти	19	0.5%
6.	Жиззах вилояти	292	7.66%
7.	Қашқадарё вилояти	396	10.39%
8.	Сурхондарё вилояти	310	8.14%
9.	Хоразм вилояти	238	6.25%
10.	Бухоро вилояти	31	0.81%
11.	Фаргона вилояти	436	11.44%
12.	Наманган вилояти	239	6.27%
13.	Андижон вилояти	321	8.43%
14.	Қорақалпоғистон	346	9.08%

2-расм. Тингловчиларнинг вилоят бўйича статистикасини

3-расмда эса биз ҳудудий филиаллар бўйича нечта тингловчиларнинг таҳсил олганлигини тасвирлашимиз мумкин.

Тингловчилар статистикаси			
Филиал кесимида			
№	Филиал	Кўрсаткич	%
1.	Гулистон ҳудудий филиали	1048	19.35%
2.	Қарши ҳудудий филиали	1082	19.97%
3.	Самарқанд ҳудудий филиали	840	15.51%
4.	Урганч ҳудудий филиали	636	11.74%
5.	Фарғона ҳудудий филиали	1081	19.96%
6.	Академия ҳудудий филиали	730	13.48%

3-расм. Ҳудудий филиаллар бўйича тингловчилар статистикаси

Давлат фуқаролик хизматчиларининг малакасини ошириш масаласи давлат фуқаролик хизмати ва кадрлар сиёсати тизимидаги асосий масалалардан биридир. Жамият ҳаётининг турли соҳаларидаги ўзгаришларни самарали бошқариш учун ходимлар махсус касбий, ишбилармонлик ва ахлоқий тайёргарликка эга бўлишлари керак. Малака талабларидан фойдаланиш кадрларни танлаш, баҳолаш, малакасини ошириш ва қайта тайёрлаш сифатини оширади.

Давлат фуқаролик хизматчиларининг малакасини ошириш давлат хизматининг муҳим элементи ва давлат аппарати ходимларининг малакаси ва касбий маҳоратини оширишда ҳал қилувчи омил ҳисобланади.

Адабиётлар рўйхати

1. Майоров А.Н. Мониторинг в образовании. – М.: Интеллект-Центр, 2005 – 424 с.
2. Ўзбек тилининг изоҳли луғати. ЎзР ФА Алишер Навоий номидаги тил ва адабиёт институти, “Ўзбекистон миллий энсклопедияси” Давлат илмий нашриёти, Тошкент - 2008. 613 б.
3. Минтруд России подготовил методические инструментари, направленные на внедрение в работу кадровых служб государственных органов современных кадровых технологий.

INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI DARSLARIDA MUAMMOLI TA'LIM TEXNOLOGIYALARIDAN SAMARALI FOYDALANISH

М.А. Abdullaxo'jayeva Toshkent shahar XTXQTMOHM “Aniq va tabiiy fanlar metodikasi” kafedراسи o'qituvchisi.

Аннотация. Ushbu maqolada informatika va axborot texnologiyalari fanini o'qitishda muammoli ta'lim texnologiyasining imkoniyatlari haqida fikr bildirilgan.

Калит со'злар: muammoli ta'lim, rivojlantiruvchi ta'lim.

***Аннотация.** В этой статье обсуждаются возможности проблемно-ориентированной технологии обучения в преподавании информатики и информационных технологий.*

***Ключевые слова:** проблемное обучение, развивающее обучение.*

***Annotation.** This article gives an idea of the possibilities of problematic educational technology in teaching the science of Informatics and Information Technology.*

***Keywords:** problematic education, developmental education.*

Rivojlantiruvchi ta'lim texnologiyasining asosiy bo'g'ini **muammoli ta'lim** yo'nalishi sanaladi. Muammoli o'qitishni chuqur o'rganish XX asrning 60-yillarida boshlangan bo'lib, uning asosida "Tafakkur- muammoli vaziyatdan boshlanadi"-degan g'oya yotadi. Fikrlash psixologiyasi nuqtai nazaridan muammoli o'qitish g'oyasi va tamoyillari S.L.Rubinshteyn, M.I.Maxmutov, V.Okon, I.Y.Lerner tomonidan ishlab chiqilgan.

Muammoli ta'lim turi ilmiy-uslubiy jihatdan 3 xil ko'rinishga ega.

1. Muammoli vaziyatni vujudga keltirish.
2. Muammoning qo'yilishi.
3. Muammoning yechimini topish.

Muammoli vaziyatni o'quv mashg'ulotlarining barchasida shakllantirish mumkin. Uni dars jarayonida qancha ko'p shakllantirish o'qituvchiga bog'liq. Muammoli vaziyatning ahamiyati shundaki, u o'quvchilar diqqatini bir joyga (muammoga) qaratadi va o'quvchilarning izlanishiga, fikrlashga o'rgatadi.

Muammoli ta'lim o'qituvchi rahbarligida muammoli vaziyat vujudga keltirilib, mazkur muammo o'quvchilarning faol, mustaqil faoliyati natijasida nazariy bilim, amaliy ko'nikma va malakalarni ijodiy o'zlashtirish va aqliy faoliyatni rivojlantirishga imkon beradigan ta'lim jarayonini tashkil etishni nazarda tutadi. Muammoli o'qitish jarayonida o'quvchilarga tadqiqiy, evristik, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish bo'yicha topshiriqlar beriladi.

Bunda:

- nostandart masalalarni tuzish bo'yicha;
- shakllantirilmagan savol bilan;
- ortiqcha ma'lumotlar bilan;
- o'zining amaliy kuzatuvlari asosida mustaqil umumlashtirish;
- yo'riqnomalardan foydalanmasdan qandaydir obyekt mohiyatini bayon etish;
- olingan natijalarni qo'llash chegaralarini va darajalarini aniqlash;
- hodisaning namoyon bo'lish mexanizmini aniqlash;
- «bir lahzada» topish kabi topshiriqlarni berish mumkin.

Muammoli vaziyatlarda yechimga kelishning algoritmi quyidagi tartibda amalga oshiriladi Muammoni qo'yish, ma'lumotlar fondini to'plash, qayta ishlash, yechim modelini aniqlash, qo'shimcha ma'lumotlar to'plash va ularni tanlangan yechim modelida aks ettirish, yangi ma'lumotlar va yechim modeli o'rtasidagi zidlikni aniqlash, zidlikni yechimini topish, yangi yechim modelini yaratishdan iboratdir.

Muammoli ta'lim texnologiyalarni qo'llashda, dars va mashg'ulotda qaysi darajadagi bilim va ko'nikmalarni o'zlashtirishni nazarda tutilganiga bog'liqdir.

Rivojlantiruvchi ta'lim texnologiyalarining muammoli ta'lim yo'nalishi keng qamrovli bo'lib, o'quvchilarni o'ylashga, muhim xulosalar chiqarishga qaratilgan. Dars jarayonlarida o'qitishning muammoli topshiriqlardan foydalangan holda darslarni tashkil etish- o'quvchilarning mustaqil tadqiqotchilik faoliyati oshirish bilan birga tashabbuskorlik tuyg'ulari ortib, o'quvchilar o'z-o'zini boshqaruvi amalga oshadi, yaratuvchanlikka undaydi, yaratuvchanlikni o'rgangan bola boshqa har qanday sohaga hech qiyinchiliklarsiz erishadi.

"Muammoli vaziyat" usuli - ta'lim oluvchilarda muammoli vaziyatlarning sabab va oqibatlarini tahlil qilish, hamda ularning yechimini topish bo'yicha ko'nikmalarini shakllantirishga qaratilgan usuldur.

"Muammoli vaziyat" usuli uchun tanlangan muammoning murakkabligi ta'lim oluvchilarning bilim darajalariga mos kelishi zarur. Ular qo'yilgan muammoning yechimini topishga qodir bo'lishlari kerak, aks holda yechimni topa olmaslik, ta'lim oluvchilarning qiziqishlari so'nishiga, o'zlariga bo'lgan ishonchlarining yo'qolishiga olib keladi. «Muammoli vaziyat» usuli qo'llanilganda ta'lim oluvchilar mustaqil fikr yuritishni, muammoning sabab va oqibatlarini tahlil qilishni, uning yechimini topishni o'rganadilar.

Namuna: 6 sinfda "Wordda hujjatlarni chop etish" mavzusini o'qitishda darsni mustahkamlash qismida ushbu metoddan foydalaniladi:

Muammo "Kompyuter yoqilgan holda printerga ulangan, hujjatni chop etishga buyruq berilsa ham hech qanday natija bermayabdi. Ya'ni hujjat chop etilmayapti. Sabab"

- 1 fikr: Printer ishdan chiqqan
- 2 fikr: Printer drayveri o'rnatilmagan
- 3 fikr: O'rnatilgan printer nomi to'g'ri tanlanmagan
- 4 fikr: Menda boshqa fikr bor

Zamonaviy metodlar asosida o'tkazilgan mashg'ulotlar yoshlarning muhim hayotiy yutuq va muammolariga o'z munosabatlarini bildirishlariga intilishlarini qondirib, ularni fikrlashga, o'z nuqtai nazarlarini asoslashga imkoniyat yaratadi.

Informatika va AT darslarida muammoli ta'lim texnologiyalaridan foydalanish ta'lim samaradorligini oshiradi. Muammoli ta'lim texnologiyasi yordamida darslarni tashkil etishda quyidagilarni e'tiborga olish tavsiya etiladi:

- ✓ Muammoli vaziyatlarni tashkil etishda o'quvchilar yosh xususiyatlarini inobatga olish;
- ✓ O'yinlar yordamida muammoli vaziyatlarni tashkil etish;
- ✓ O'qituvchi tomonidan xatolarga yo'l qo'yish yordamida vaziyatlarni tashkil etish;
- ✓ Muammolarni yechimini kompyuterda ko'rish orqali yechish maqsadga muvofiqdir.

ADABIYOT

1. Ishmuhamedov R., Abduqodirov A., Pardayev A. Ta'limda innovatsion texnologiyalar (ta'lim muassasalari pedagog o'qituvchilari uchun amaliy tavsiyalar). –T.:Iste'dod, 2008.-180 b.
2. Abduqodirov A.A. “Ta'limda innovatsion texnologiyalar”. T: 2008 y
3. Avliyoqulov N. Zamonaviy o'qitish texnologiyalari. - T.: 2001yil.
4. Boltayev B. va boshqalar. 6 sinf, Informatika va AT darsligi. 2017 yil.

TALABALARNI O'QITISH VA BILIMINI NAZORAT QILISHDA O'RGATUVCHI TIZIMLARDAN FOYDALANISH

**D.B.Abduraximov - pedagogika fanlari nomzodi, dotsent,
M.D.Bahodirov - o'qituvchi, S.T.Mastonqulov - magistrant.
Guliston davlat universiteti, Uzbekistan.**

Annototsiya. Ushbu maqolada talabalarni o'qitish va bilimni nazorat qilishda ilg'or pedagogik texnologiyalarga asoslangan o'rgatuvchi tizimning asosiy bosqichlari, ularni yaratishda e'tibor berilishi lozim bo'lgan asosiy masalalar va bu tizimdan qanday foydalanish kerakligi haqida fikr yuritiladi.

Kalit so'zlar: o'qitish, o'rgatuvchi tizim, pedagogik texnologiya, ta'lim maqsadlari, nazorat topshiriqlari, identiv - o'quv maqsadlari, teskari aloqadorlik, reproduktiv, produktiv, ijodiy fikrlash, baholash, taksonomiyasi

Аннотация. В статье рассматриваются основные ступени обучающей системы студентов и контроля их знаний, основанные на передовой педагогической технологии. Здесь описаны основные проблемы, на которые следует обратить внимание и как пользоваться этой системой.

Ключевые слова: обучение, система обучения, педагогическая технология, цели обучения, контрольные задачи, идентификация - цели обучения, обратная связь, репродуктивное, продуктивное, творческое мышление, оценка, таксономия.

Annotation. The article considers main stages of teaching system based on progressive pedagogical technology of educating, main problems which require paying special attention and how to use the system in teaching and controlling the knowledge of the students.

Key words: learning, learning system, pedagogical technology, learning goals, control tasks, identification - learning goals, feedback, reproductive, productive, creative thinking, assessment, taxonomy.

Ma'lumki, pedagogikada talabalarning ta'lim jarayonidagi faolligini oshirishga qaratilgan bir nechta o'qitish uslublari yaratilgan: muammoli o'qitish, kontekst o'qitish, kompyuterda o'rgatuvchi tizim yordamida o'qitish va hokazo. Ammo ular oliy ta'lim tizimida keng qo'llaniladi deb bo'lmaydi, sababi, bunday har bir mashg'ulotga tayyorgarlik pedagog uchun izlanishni, yuksak kasbiy

mahoratni, ijodiy yondashuv va ko'p vaqtni sarflashni talab etadi. Bundan tashqari, har bir bunday mashg'ulot ssenariysi o'ziga xos xususiyatga ega.

Ixtiyoriy o'rgatuvchi tizimni ishlab chiqish maqsadni aniqlashdan boshlanadi. Ilg'or pedagogik texnologiyalarda nazarda tutiladigan maqsadlarni qo'yish uslubi shundan iboratki, ta'lim maqsadlari talabalar harakatida ifodalanadigan va aniq ko'rinadigan hamda o'lchanadigan natijalar orqali belgilanadi.

O'rgatuvchi tizimning asosiy bosqichlari quyidagilardir:

- Tanlangan mavzuning nomi, rejasi, asosiy savollar, maqsadlar.
- Mavzuning reja (asosiy savollar) bo'yicha nazariy bayonnomasi.
- Maqsadlarni amalga oshiruvchi nazorat topshiriqlari.
- Baholash.

O'rgatuvchi tizimning birinchi bosqichida o'qitish uchun tanlangan mavzuning nomi, mashg'ulot turi, ajratilgan soat miqdori, dars rejasi (asosiy savollar) va har bir asosiy savollarga alohida o'rgatuvchi (pedagog) maqsadlari belgilanadi.

O'qituvchi tomonidan maqsadlarni belgilashning tipik usullari (M.V.Klarin bo'yicha) quyidagilardan iborat [3]:

- o'quv materialining rejasidan kelib chiqib, maqsadni aniqlash;
- maqsadni pedagog faoliyati orqali aniqlash;
- talabaning intellektual, emotsional, shaxsiy rivojlanishi ichki jarayonlari va qonuniyatlari orqali o'quv maqsadni qo'yish;
- o'quv maqsadlarini talabalar faoliyati orqali qo'yish.

O'qituvchi maqsadlarining bunday usullari diqqat markazida - o'qitishdan kutilayotgan, o'quvchi rivojlanishidagi ma'lum siljish xisoblangan natija va uning oqibati aks ettirilmagan. Ilg'or pedagogik texnologiyalarda nazarda tutiladigan maqsadlarni qo'yish uslubining mohiyati shundan iboratki, ta'lim maqsadlari talabalar harakatida ifodalanadigan, aniq ko'rinadigan va o'lchanadigan natijalar orqali belgilanadi.

Rivojlangan mamlakatlarda (AQSH, Angliya va boshqa davlatlar) talaba va o'qituvchi uchun maqsadlarni alohida-alohida belgilash odatga kirgan bo'lib, bu mantiqan to'g'ridir, chunki o'qitish - pedagog va talabaning o'zaro hamkorlikdagi faoliyati xisoblanadi.

Demak, pedagogik texnologiyada maqsadlar o'qituvchining faoliyatidan kelib chiqqan holda qo'yiladi (o'rgatish, tushuntirish, ko'rsatish, aytib berish va hokazo). O'quvchining xarakterlarida ifodalanadigan natijalar ta'limning vazifalari ham deb yuritilib, bunday ma'nodagi ta'lim vazifalari o'quvchi mashg'ulotning oxirida bilishi yoki bajara olishi mumkin bo'lgan narsani anglatadi.

O'rgatuvchi tizimning ikkinchi bosqichida har bir dars rejasi bo'yicha mavzuning bayoni (nazariy qismi) birin-ketin o'rin olgan. Har bir dars rejasi bayoni mazmuni identiv - o'quv maqsadlariga asoslanadi. Identiv o'quv maqsadi talabanning o'quv maqsadi bo'lib, bu o'qituvchining o'quv maqsadidan kelib chiqadi, bunda talabanning mavzuni o'rgatishga tayyorgarligi hamda bilimni e'tiborga olish lozim. Talaba mavzuni o'rganish uchun nimani bilmaydi, nimani bilishi kerak, qanday o'rganish kerak? ... degan savollar asosida identiv o'quv maqsadlari aniqlanadi. Bu o'quv maqsadlari bevosita talabanning o'zlashtirish natijasi bilan bog'langan. Identiv o'quv maqsadi nazariy materialning amaliyot bilan bog'lanishidir va u talaba uchun o'quv masalasi deb ham ataladi.

Bunday o'quv masalalarini ishlab chiqishni yengillashtirish uchun ularning ta'rifida o'zlashtirgan talabalar malakasini ifodalovchi fe'llardan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Pedagogik texnologiyaga asoslangan o'rgatuvchi tizimning asosiy xususiyatlaridan biri talaba faoliyati yordamida ta'limni olib borish jarayonida teskari aloqadorlik o'rnatilishidir.

O'rgatuvchi tizimning uchinchi bosqichida maqsadlarni amalga oshiruvchi nazorat topshiriqlari talabalarga yetkaziladi. Pedagogik texnologiyaga asoslangan o'quv jarayonini tashkil etishda nazorat topshiriqlarini tuzish o'quv maqsadi bilan uzviy bog'liq holda o'tkazilishi lozim. Nazorat topshiriqlari og'zaki, yozma, nazorat savollari yoki test bo'lishi mumkin.

Nazorat topshiriqlari turli xil o'zlashtirish darajasiga mo'ljallangan bo'lishi maqsadga muvofiqdir. Nazorat topshiriqlarining bajarilish darajasi talabalarning o'quv materiallarini ruhiy jihatdan qay yo'sinda ekanligini aniqlashga yordam beradi va ular quyidagilardan iborat:

a) Axborotni bilish, yod olish va so'zlab berish.

Ushbu nazorat topshiriqlarida talabalarning eslab qolish qobiliyati bilan bog'lik bilimlari tekshiriladi.

b) Reproduktiv fikrlash.

Ushbu o'zlashtirish darajasidagi nazorat topshiriqlarida talabadan (sinaluvchidan) oldin o'rganilgan bilimlar asosida mustaqil ish bajarish talab etiladi.

v) Produktiv fikrlash.

Ushbu nazorat topshiriqlari talabalardan, olgan bilimlari negizida nostandart masalalarini yechishda, mustaqil fikr yuritishni talab qiladi.

g) Izlanuvchi - ijodiy fikrlash.

Ushbu darajadagi nazorat topshiriqlarida ijodga yakinlashuv, noan'anaviy yondashuv va fikrlash, fantaziya goyalari mujassamlanadigan talablar qo'yiladi.

Bu kabi nazorat topshiriqlaridan yaxshi o'zlashtiruvchi talabalar uchun qo'shimcha material sifatida foydalanish mumkin.

Nazorat topshiriqlarining bunday turli xil o'zlashtirish darajalariga, ya'ni eslab qolish, so'ngra ifodalash, keyin reproduktiv axborotga o'tish, undan so'ng produktiv axborotga, fikrlashga yo'naltirilganligi talabalarning bilimini nazorat qilishni takomillashtiradi, ularning bilimlarini amaliyotga qo'llashga yordam beradi.

O'rgatuvchi tizimda har bir identiv o'quv maqsadi uchun beshtadan turli darajali nazorat topshiriqlari keltirilgan.

Pedagogik texnologiyada nazorat topshiriqlarini ishlab chiqishda o'quv material elementlarini ta'lim maqsadlarining ma'lum kategoriyasi bilan taqqoslash muhim ahamiyatga egadir. Bu o'rinda B.Blum texnologiyasidan keng foydalanilmoqda. B.Blum bo'yicha ta'lim maqsadlari taksonomiyasining asosiy kategoriyalari quyidagilardir: bilish; tushunish; umumiy tushunchalar, qoidalar va uslublardan foydalanish; tahlil; sintez; baholash.

Turli xil darajali nazorat topshiriqlarining har biri B.Blum taksonomiyasida ko'rsatilgan kategoriyalardan biriga to'g'ri kelishi talab qilinadi.

O'rgatuvchi tizimning oxirgi bosqichida o'quv maqsadlariga erishishni baholash ishlari amalga oshiriladi. Bunda bilimlarni o'zlashtirish nazorat qilishning yangi, progressiv mexanizmlarini kiritadigan baholash tizimidan samarali foydalanish nazarda tutilgan.

O'rgatuvchi tizimdan o'quv jarayonida foydalanish tartibi quyidagichadir:

- O'rgatuvchi tizimni ishga tushirgach, o'qitiladigan mavzular ro'yxatidan kerakli mavzu tanlanadi;
- tanlangan mavzuning reja bo'yicha nazariy bayonnomasi va identiv o'quv maqsadlari keltiriladi (bunda teskari - aloqa ham nazarda tutilgan);
- maqsadlarni amalga oshiruvchi nazorat topshiriqlari keltiriladi (teskari aloqa);
- amaldagi baholash tizimi yordamida talabaning mavzuni o'zlashtirish darajasi aniqlanadi;
- talabaning xohishiga qarab o'rgatuvchi tizim bilan qayta ishlash ta'minlanadi.

Adabiyot:

1. Ishmuhamedov R., Yuldashev M. Ta'lim va tarbiyada innovatsion pedagogik texnologiyalar.-T.: "Nihol nashryoti, 2013 yil. 278 bet.
2. Farberman B.L. Ilg'or pedagogik texnologiyalar.- T.: O'z.R.FA.Fan. 2000.- 128b.
3. Кларин М.В. Инновационные модели обучения: исследование мирового опыта. Монография. М.: Луч, 2016. 2-е изд. 2018. 640 с.
4. Anderson, L. W., Krathwohl, D. R. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing. - New York: Longman. 2000.

MALAKA OSHIRISH TIZIMIDA TINGLOVCHILARNING AXBOROT-KOMMUNIKATSION KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHNING NAZARIY ASOSLARI

N.A.Valixanova
Andijon viloyati XTXQTMOHM

***Annotatsiya:** Ta'lim tizimini isloh qilishning muhim yo'nalishlaridan biri axborot-kommunikatsiya texnologiyalari bilan malaka oshirish o'quv jarayonini tizimli integratsiyalash hisoblanadi.*

***Kalit so'zlar:** ta'lim tizimi, malaka oshirish, kompetentlik, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, axborot-ta'lim muhiti.*

***Аннотация:** Одним из важных направлений реформирования системы образования является системная интеграция образовательного процесса с повышением квалификации в области информационных и коммуникационных технологий.*

***Ключевые слова:** система обучения, профессиональное развитие, компетентность, информационные и коммуникационные технологии, информационно-образовательная среда.*

***Annotation:** One of the important directions of reforming the education system is the systematic integration of the educational process with advanced training in information and communication technologies.*

***Key words:** education system, professional development, competence, information and communication technologies, information-educational environment.*

Zamonaviy axborot texnologiyalarining tinglovchilarni qiziqtirishga va faolligini oshirishga imkoniyati cheksizdir. [1, 171-b.]

Ta'lim tizimini isloh qilishning muhim yo'nalishlaridan biri axborot-kommunikatsiya texnologiyalari bilan malaka oshirish o'quv jarayonini tizimli integratsiyalash hisoblanadi. Bunda o'quv jarayonini tashkil etish va uning mazmunini tubdan yangilash, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari muhitida o'qituvchining pedagogik faoliyati va tinglovchining ta'lim olish jarayonini tashkil etish strategik masala sifatida namoyon bo'ladi.

Zamonaviy O'zbekistonning ijtimoiy hayotidagi va uning ta'lim sohasidagi demokratik o'zgarishlar – demokratlashtirish, ta'lim muhitining diversifikatsiyalash, ijtimoiy ta'lim buyurtmasining dispersiyasi, turli-tuman dasturlar, darsliklar, o'quv rejalari, ta'lim texnologiyalarining yuzaga kelishi O'zbekistonda o'qituvchilar malakasini oshirish davrlarning ahamiyatli o'xshashliklari to'g'risidagi xulosaga kelish imkonini beradi. Shu sababli yillar davomidagi o'qituvchilarni qayta tayyorlash va malakasini oshirishning milliy tajribasi zamonaviy malaka oshirish pedagogik ta'lim tizimida talab etilgan hisoblanadi. Shunga ko'ra, xalq ta'limi xodimlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish ta'limini doimiy tahlil qilish asosida axborot-kommunikatsion

kompetentlikni rivojlantirish mexanizmini joriy etish kabi kompleks chora-tadbirlar orqali malaka oshirish tizimida barcha fanlardan innovatsion yondashuvga asoslangan o'quv-metodik qo'llanmalar va tavsiyalar, ma'ruza matni, dars ishlanmalari, o'quv-metodik majmualar, multimedialarni yaratish, shuningdek, malaka oshirish kurslarida o'qitiladigan barcha fanlarning pedagogik va axborot texnologiyalariga asoslangan elektron resurslarini yaratishni taqozo etadi.

Ma'lumki, ta'lim tizimiga kiritilayotgan har qanday yangilik axborot va metodik ta'minotning mavjudligini ko'zda tutadi. Shu sababli, zamonaviy pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari imkoniyatlaridan samarali foydalanish orqali qayta tayyorlash va malaka oshirish jarayonlari mazmuni va metodlarini takomillashtirish mexanizmlarini ishlab chiqish asosida oliy ta'lim muassasalari pedagog kadrlari kasbiy kompetentligini uzluksiz rivojlantirish yo'llarini belgilash soha oldidagi muhim vazifalardandir. [2, 8-b.]

Pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish jarayolariga axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy qilish qator imkoniyatlarni taqdim etadi:

- ta'lim resurslarini taqdim etish imkoniyatlari kengayadi;
- ta'lim olishga bo'lgan motivatsiya oshadi;
- ta'limiy masalalarni qo'yish va ularni hal etish jarayonlarini boshqarish imkoniyatlari kengayadi;
- o'quv jarayonlarini boshqarishning moslashuvchanligini ta'minlash orqali ta'lim oluvchilar faoliyatini nazorat qilishning samarali usullari joriy etiladi. [3, 120-b.]

Zamonaviy axborot texnologiyalari pedagog kadrlar uchun ma'lumotlarni yetkazish, saqlash, izlash, qayta ishlash kabi jarayonlarda katta imkoniyatga ega. Hozirda ta'lim muassasalarida elektron shaklda ko'plab axborot-ta'lim resurslari yaratilgan, ammo ulardan foydalanishda tizimli yondashuv mavjud emas. Bu birinchi navbatda, ilmiy-metodologik bazaning, ta'lim jarayonida zamonaviy axborot texnologiyalarini qo'llash bo'yicha yetarli malaka va ko'nikmaning yetarli emasligi, metodik muammolarning to'liq hal etilmaganligi bilan bog'liq. Ta'lim jarayoniga axborot texnologiyalarini joriy etilishi borasida erishilgan yutuqlar tarqoq shaklga ega. Bizning fikrimizcha, malaka oshirish jarayonlarini axborotlashtirishni rivojlantirish yo'nalishi turli ta'lim axborot resurslarining birlashtirilishi orqali axborot-ta'lim muhitlarini yaratish bilan bevosita bog'liq. Bunday muhitni tashkil etishda, avvalom bor, qayta tayyorlash va malaka oshirish ta'lim muassasalarida axborotlashtirishni tashkil etish, ya'ni barcha o'quv va ma'muriy xizmatlarni, kutubxona va boshqaruv bo'limlarini yagona tarmoqqa

birlashtirish, ularni Internet tizimiga chiqish imkoniyatlarini yaratish, ta'lim muassasida o'quv jarayonini nazorat qilish, hujjatlar elektron almanishuvini tashkil etish, axborot texnologiyalari negizida maxsus o'quv-metodik majmualarni yaratish orqali tinglovchilarning mustaqil ta'lim faoliyatini tashkil etish kabi vazifalarni amalga oshirish zarur bo'ladi. Bu kabi vazifalarni bajarishda veb texnologiyalardan foydalanishni taklif etish mumkin. Qayta tayyorlash va malaka oshirish ta'lim muassasasining yagona integrallashgan axborot-ta'lim muhitini rivojlantirishning muhim yo'nalishi sifatida portal texnologiyalaridan foydalanishni keltirish mumkin. Axborotlarni tizimlashtirish axborot-ta'lim resurslaridan foydalanishni, ular ustida ishlashni yengillashtiradi. Integrallashgan axborot-ta'lim portallarining yaratilishi axborotlarni mantiqiy tartiblash va tizimlashtirishga yordam beradi.

Axborot-kommunikatsion kompetentlik – kasbiy ta'limda subyekt-subyektli va subyekt-obyektli yondashuvlarni integratsiyalaydigan me'yordir. Axborot-kommunikatsion kompetentlik malaka oshirish tizimi ta'limining prinsipial yangi natijasi sifatida xizmat qiladi. Malaka oshirish tizimining natijaga yo'nalganligi, mohiyati malaka oshirish tizimi ta'limining asosiy maqsadlarining (axborot-kommunikatsion kompetentsiyalarni shakllantirish) o'qituvchining kasbiy faoliyati mazmuni (kasbiy funksiyalarning majmui hisoblangan) bilan nomuvofiqligidan iborat bo'lgan dolzarb muammoni yechishning optimal yo'li hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abduqodirov A.A., Pardaev A.X. Masofali o'qitish nazariyasi va amaliyoti. – T.: Fan, 2009. – 171 b.
2. Могилев А.В. Интернет в управлении образованием. Образовательный мониторинг / Научно-практическая конференция «Всероссийский августовский педагогический совет» – 2000. Стр.8
3. Воқіуев R.R. Elektron o'quv-metodik materiallarni ishlab chiqish va qo'llashning didaktik va psixofiziologik jihatlari // Pedagogik mahorat. Toshkent, 2005. – № 2. – 120 b.

ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМ РЕСУРСЛАРИНИ ЯРАТИШНИНГ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРИ

В.М.Тојібойев
Z.M.Bobur nomidagi Andijon davlat universiteti

Annotatsiya

Elektron ta'lim resurslari o'quvchilarning bilim sifatini oshiradigan zamonaviy o'quv darsining ajralmas qismidir. Shu sababli, maqolada o'quv jarayonini boshqarish, o'quvchilarning individual xususiyatlarini hisobga olish va shaxsiy o'quv materiallarini yaratishga imkon beradigan elektron ta'lim resurslarining rivojlanish bosqichlari tahlil qilingan. Elektron ta'lim resurslarini loyihalashning asosiy vositalarining tasnifi berilgan, dasturiy vositalarni tanlash mezonlari bayon qilingan.

Tayanch so'zlar va iboralar: *elektron ta'lim resurslari(ETR); pedagogik texnologiya; o'quv jarayoni; multimedia; interaktivlik.*

Аннотация

Электронные образовательные ресурсы являются неотъемлемой частью современного учебного занятия, повышающей качество знаний учащихся. Поэтому в статье проанализированы этапы разработки электронных образовательных ресурсов, позволяющих управлять учебным процессом, учитывать индивидуальные особенности учащихся и создавать собственные учебные материалы. Дана классификация основных средств конструирования электронных образовательных ресурсов, раскрыты критерии по подбору программного инструментария.

Ключевые слова и фразы: *электронные образовательные ресурсы(ЭОР); педагогическая технология; образовательный процесс; мультимедийность; интерактивность.*

Annotation

Electronic educational resources are an integral part of modern studies that improves the quality of students' knowledge. There fore, this article analyzes the stages of electronic educational resources development that allow managing learning process taking into account the individual characteristics of students and creating one's own teaching materials. The classification of the basic means of designing electronic educational resources is given, and criteria for the selection of software tools are revealed.

Key words and phrases: *electronic educational resources(EER); pedagogical technology; educational process; multimedia; interactivity.*

Hozirgi vaqtda axborotlashtirilgan ta'lim jarayoni sifatini oshirishning yo'llari va usullari mavjud. Oldimizda diqqat e'tiborni qaratishimiz lozim bo'lgan interaktivlik va multimediyali xususiyatlari bilan yo'g'irilgan o'qitishning zamonaviy texnologiyalari va vositalarini yaratish va tadbiq etishdek savoli yotadi. Elektron ta'lim resurslarini yaratish texnologiyalari YE.S. Zair-Bek, A.M.Moiseyev, N.M. Sladkova, G.B.Kornetov, V.A.Chyenobitov, A.A.Andreyev, L.X.Zaynutdinova, A.I.Bashmakov, I.A.Bashmakov, O.V.Zimina, A.I.Kirillova, I.V.Robert, A.Yu,Uvarov va boshqa mualliflarning ilmiy ishlarida ko'rib chiqilgan. Yuqoridagi ishlarni o'rganish va tadqiq etish natijasida ularda elektron ta'lim resurslarini ishlab chiqish bosqichlariga alohida urg'u berilganligini ko'rish

mumkin. Dasturlashtirishni bilmasdan turib ham har qanday o'qituvchi mustaqil ravishda elektron ta'lim resursini yaratishi mumkin. Elektron ta'lim resurslarini yaratish bir nechta bosqichda amalga oshirilishi mumkin.

1. Elektron ta'lim resrsining mavzuini aniqlash. Maqsadning qo'yilishi va taxlil. Ushbu bosqichda elektron ta'lim resursini bosqichlarini aniqlab olish lozim. Buning uchun fan, mavzu bo'yicha ilmiy-uslubiy materiallarni o'rganish talab etiladi. Shu mavzu yuzasidan qanday ETR mavjud ekanligini aniqlab olinib, mavjud bo'lgan ETRni ekspertiza qilinishida, ya'ni ularning ta'lim jarayonida qo'l kelishi aniqlab olinadi. Bu xolatda agarda mavjud ETR o'qituvchining o'z oldiga qo'ygan masalasini hal qilib bera olmasa, unda o'zining shaxsiy ta'lim resursini yaratib olish talab etiladi. Elektron ta'lim resurslari o'quv jarayonini natijadorligini oshirish uchun yaratiladi, lekin o'quv fanining barcha qismlari kompyuterlashtirilishini taqazo qilmaydi. Shuning uchun ETRga vizuallashtirish va taxminiy o'quv materiallarini joylashtirish talab etiladi. O'qituvchi yaratilayotgan ETR haqidagi umumiy taassurotni to'liq shakllantirishi, kelajakdagi ETRni yaratilishi va qo'llanilish faoliyati sifatida ichki motivatsiyaga ega bo'lishi kerak.

2. Tanlangan mavzuga va ETRni yaratish maqsadlariga mos tarkibni yig'ish. O'quv materialining yanlilik, to'liqliligi, mazmundorligi, ko'rinarlilik, tartiblilik va boshqa mezonlariga mosligi tekshiriladi.

3. Proyektlashtirish – bu komponentlar va ularning bir biri bilan aloqadorligi va iyerarxik tuzilishi, navigatsiya tizimi joylashtirilganligi, tizimning boshqa xarakterlari va oxirida ETRning tuzilmasi kabi komponentlarni aniqlash jarayonidir. Ushbu bosqichda senariy ishlab chiqarish amalga oshiriladi. ETRga ba'zi bir talablar mavjud. Talab – bu ETRni funksiyalarni adekvatik aniqlash, shartlar va cheklovlar, shuningdek ma'lumotlar hajmi, funksionallashtirish vositasi va texnik ta'minotga ega bo'lish xususiyatidir. Bu bosqichda o'quv materialining bayon ko'rinishi va interaktivlilik darajasi, ularning interfeysning imkoniyatlariga to'g'ri kelishi, ETR bilan ta'lim berish faoliyat turlari, ishlab chiqilayotgan resursni ta'lim berish jarayonida tadbiq etish shakllari va uslublari rejalashtiriladi.

4. O'quv materialini yig'ish va tartiblashtirish. O'quv materialiga qo'yilgan asosiy talab – bu vizualizatsiya uchun ochiqliligidir. Tarkibiy elementlar ro'yxatini aniqlab olish. Modullarga va qismlarga yoki mavzularga, bo'lim va boblarga bo'lishga yo'l qo'yib beriladi. O'quv ma'lumoti aniqlashtiriladi, birlashtiriladi, qisqartiriladi, mantiqan to'g'rilanadi. Ko'pincha ETR tarkibining ortib ketishi, bosh g'oyani ikkinchi darajali qilib qo'yishi mumkin. Shuning uchun ham ETRni ishlab chiqarish va qo'llashda o'quv ma'lumotlarini tanlash va foydalanishda uni asosiy bilimlar tizim qilib ajratish olish, berilayotgan ma'lumotni aniq tuzilmasini ishlab chiqish zarur bo'ladi. Axborot tirik xissiyot shaklida berilishi darkor. Extiyoji bo'lmagan tovushlardan, animatsiyadan diqqatni chalg'itadigan mavzuga doir bo'lmagan kadrlardan, shuningdek katta hajmli matnlardan qochish kerak bo'ladi. O'qituvchi ETRlari uchun uslubiy, ergonomik va estetik talablarni inobatga olishi kerak.

5. ETRni yaratish uchun dasturiy maxsulatlarni tanlash. ETRni yaratishda ishlatiladigan dasturlarning imkoniyatlari taxlil qilinadi. ETRning aloxida komponentlarini ishlab chiqarish uchun dasturiy vositalar va butun resursni yaratish uchun qo'llaniladigan instrumental muxitlarning farqlarini bilish lozim. O'quv materialining turli xil elektron komponentlarini yaratish bosqichida elektron ta'lim resurslarini shakllantirish uchun multimedia-komponentlari standart ofis dasturlari yordamida yaratiladi.

Matn taxrirllovchilari va protsessorlari matnlarni qayta ishlash uchun mo'ljallangan. Rasmlarni qayta ishalash, sintezlashtirilgan tasvirlarni va rastrli grafik ob'yetlarini yasash uchun Adobe Photoshop, Corel PhotoPaint, PhotoDraw va boshqa shu kabi grafik taxrirlagichlardan foydalaniladi. Rastrli grafikani qayta ishlovchi dasturlar tasvirning rangni, tonalligi, kontrasti va to'yinganligini to'g'rilash, effektlar yaratish, subtitrlar qo'yish va tasvirni sintezlashtirilgan ob'yektlar bilan to'ldirish imkoniyatlarini yaratadi. Vektorli tasvirlarni qayta ishlash uchun vektorli grafik redaktorlaridan foydalaniladi. Misol uchun, CorelDRAW, Adobe Illustrator, Painter i FreeHand kabi dasturlar. Asosiy afzalliklari sifatida: ixtiyoriy shakl va simvollardan ixtiyoriy rasm tayyorlash, transformatsiyalash imkoniyati, masshtablashtirish, ob'yektlarni akslantirish va burish kabilarni ajratishimiz mumkin. Bundan tashqari vektorli grafik muharrirlari rastrli grafik maxsulotlarni vektorliga konvertatsiyalash imkoniyatini yaratadi. Ikki o'lchovli animatsiyalarni yaratishda GIF Animator, Macromedia Flash MX 2011, Autodesk Animator Studio, Animation Shop, Animo, Animation Works Interactive kabi dasturlardan foydalanish mumkin. Yirik hajmli grafiklarni yaratish uchun ikki va uch o'lchamli modellashtirish dasturlari, qaysiki odatda uch o'lchamli animatsiya paketlarini poligrafik yoki prezentatsiyali paketlarga to'ldiruvchi dasturlaridan foydalaniladi. Misol uchun AutoCAD chiziqlar, yo'ylar va matnlar yaratish va taxrirlashni amalga oshirsa, Sketch, MacroModel va Form.Z dasturlari esa 2D- va 3D-modellarini yaratadi. Uch o'lchamli animatsiyalarni yaratishda 3D Studio MAX, TrueSpace, Maya, trueSpace, Prisms, Three-D, RenderMan, Crystal Topas, Electric Image, SoftImage kabi dasturlardan foydalaniladi. Dasturlar animatsiya vositalaridan, vizuallashtirishlardan tashkil topgan qiyin iyerarxik ob'yektlar va yuzalarni modellashtirishni, videolarni qayta ishlashni va o'yinlar yaratishni ta'minlaydi. Video ma'lumotlarni yaratish va qayta ishlash uchun Camtasia Studio, Adobe Premiere, Ulead

VideoStudio kabi dasturlardan foydalaniladi. Raqamli video ma'lumotlarini qayta ishlash dasturlari yagona raqamli tavirda grafikadan, animatsiya va saundtreklardan foydalanish imkoniyatini beradi. Ekranni tasvirga olish, video materiallarni taxrirlash va nashr etish, diskka yoki ko'chma qurilmaga yozish mumkin.

Ovoz bilan ishlash dasturlarini taxminan ikkita katta guruhga bo'lish mumkin: sekvensor-dasturlar va tovush taxrirllovchilari deb atalgan raqamli ovoz yozish texnologiyalariga yo'naltirilgan dasturlar. Cakewalk Pro Audio dasturi Twelve Tone Systems kompaniyasining professional ko'pyo'lakli sekvenseridir. Sound Forge dasturi ovoz muharrirlari orasida etakchilardan biri xisoblanadi [3].

Shundan keyin ishlab chiqilgan tarkib elementlarini stsenariy mos ravishda tartibga solish zarur, buning uchun foydalanuvchi interfeysida o'quv tizimi va o'quvchilar o'rtasida o'zaro aloqani o'rnatishga maxsus ob'yektlarni tadbiq qilish ko'rib chiqiladi

Tadqiqotchilar ETRni komponovka vositalarini shartli ravishda guruhlariga bo'lishishni taklif qilishadi, kompleks mezonlardan maqsad va bajarilgan funktsiyalardan, texnik ta'minotga talablardan, asosiysi qo'llanilishi kabilandan foydalanish. Belgilangan mezoniga muvofiq ETRni rivojlantirish uchun dasturiy vositalarning quyidagicha tasnifi mumkin [1]:

a) universal dasturlash tillari. Elektron materiallarni ETRga joylashtirishni to'g'ridan-to'g'ri dasturlash tillari: Javascript, VISUAL BASIC, OBJECT PASCAL, C ++ va boshqalardan birida skript yozish orqali amalga oshirish mumkin. Gipermuvojaatli matnli xujjatlarni shakllantirish uchun SGML (Standard Generalized Markup Language), HTML (HyperText Markup Language), XML (eXtensible Markup Language) kabi tillardan foydalaniladi. Dasturlash tizimlaridan foydalanish deyarli har qanday darajali interaktiv ETR yaratishga imkoniyat beradi. Shunga qaramay, ETR yaratish uchun ushbu maxsus vositalardan foydalanishda cheklovlar mavjud. yuqori darajadagi dasturlash tilida dasturlarni ishlab chiqish mahoratiga bo'lgan ehtiyojdan tashqari, har doim ham o'qituvchidan ko'p mehnat va kuch talab etadi. Oxir oqibat, o'qituvchida shunchaki dasturlash tizimlari bilan professional darajada tanishib chiqish uchun etarli vaqt bo'lmasligi mumkin;

b) maxsus dasturiy vositalar, qaysiki, gipermatnlarni va multimedia resurslari aloxida turlarini tez tayyorlashga mo'ljallangan maxsus dasturiy vositalar. Maxsus dasturiy ta'minot vositalariga Microsoft PowerPoint, OpenOffice.org, Adobe Acrobat, EasyHelp, Smart Notebook paketlari tarkibiga kiruvchi Impress taqdimot muharriri kabilar kiradi;

c) ETRlarni ishlab chiqarigning mualliflik vositalari. Bularga misol qilib HyperMethod, Adobe Authorware, ToolBook Assistant, Web Course Builder va boshqalarni keltirish mumkin.

Mualliflik tizimlari (asboblar qobig'i) ETR yaratish va tadbiq etish uchun mo'ljallangan instrumental dasturlarning to'plami sifatida aniqlanadi.

Bunday tizimlarning afzalliklari sifatida biz quyidagilarni ta'kidlashimiz mumkin: talabalarni ro'yxatdan o'tkazish, talabalarning o'qishi haqidagi statistik ma'lumotlarni yig'ish, saqlash va qayta ishlash, talabalarning ish vaqtini inobatga olish, ko'pqirrali boshqa imkoniyatlar.

ETRni yaratish vositalarini tanlash mezonlari sifatida yaratilayotgan ETR xususiyatlari, interaktivlikning murakkabligi va darajasi, yaratilayotgan ETRdan foydalangan holdagi o'quv faoliyatini tashkil etish usullari, ishlab chiquvchining tayyorgarlik darajasi, dasturlarning tanlanishi va imkoniyatlari, ETR ishlab chiqish vositasining mumkinligi va narxi kabilarni keltirish mumkin.

6. Shaxsiy multimedia komponentlarini ishlab chiqish. Ushbu bosqichda ETR tarkibiy bloklarining texnik tarkibi va turi.Tarkibni shartli ravishda ajratish mumkin bolgan ramziy (matnli va raqamli) ma'lumotlarga, vizual, audio va

multimediyaga quyishingiz lozim. Fizikada ETR-da an'anaviy tasviriy modellarni har qanday ob'ekt yoki ob'ektlar tizimi ifodalash mumkin. Model faqat eng muhim narsalarni ko'rib chiqishga yoki hodisa va jarayonning tabiiy tomonlari aniqlashga imkon beradi. ETRni vizuallashtirish uchun asosiy narsani ta'kidlash va o'rganilayotgan hodisaning xususiyatlari va ularni aks ettirish kerak.

7. Bilimlarni boshqarish tizimini ishlab chiqish. Ushbu bosqichda turli maqsadlari, usullari va shakllari aniqlanadi. nazorat, o'z-o'zini boshqarish va o'zaro nazorat, baholash tizimi ishlab chiqiladi va amaliy vazifalar yaratilish talabalari uchun test shaklida interaktiv vazifalar va topshiriqlar bajarilishi kerak.

8. Loyihalash va sinovdan o'tkazish - tekshirish usullaridan foydalangan holda ishlaydigan ERM yaratish komponentlarni kodlash, sinovdan o'tkazish, ETRni nazariy va amaliy materiallar bilan to'ldirish xamda har xil turdagi vazifalar. Ushbu bosqichda matn parchalari to'plami, audio va video. Tanlangan va ERM-ga joylashtirilgan material oldindan ko'rib chiqiladi va ETR uchun talablarga muvofiqligi baholandi. Ushbu bosqichda katta e'tibor ETR dizayniga beriladi. Sinov paytida kamchiliklar aniqlanadi: muvaffaqiyatsizliklar, nuqsonlar, xatolar, istalmagan vaziyatlar va boshqalar [2]. Sinov natijalariga ko'ra, kamchiliklar tuzatiladi. Rivojlanishning ushbu bosqichida sintaktik va uslubiy mavjudligi matn qismlarini sinchkovlik bilan tekshirilado tahrirlanadi sxamalashtiriladi diagrammalashtiriladi va animatsiyalashtiriladi.

9. Axborot elektron ta'lim ma'lumotlaridan foydalanish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqishdagi ta'lim jarayonidagi manbalar. Ushbu bosqichda ETR o'quv jarayoniga kiritiladi. Bu oquv mashg'ulot paytida ETRni tuzatish va o'zgartirishga ehtiyoj bolgan sababli , butun bosqich ETR foydalanishning butun davriga teng. Ta'lim jarayonida ETRni ishlab chiqish va joriy etishning yuqoridagi bosqichlari asosiy hisoblanadi ammo talab qilinmaydi. Ko'p o'qituvchilar boshqa bosqichlarni qo'shadilar yoki rivojlantiradilar.

Адабиёт

1. Введение в основы разработки ЭОР [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/12103/1165/lecture/19306>
2. Солнышкова О. В. Технология разработки интерактивных электронных образовательных ресурсов для подготовки студентов архитектурно-строительных направлений [Электронный ресурс]. URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10001972
3. Хайдаров К. А. Курс лекций «Компьютерная графика». Краткий обзор программ компьютерной графики и анимации [Электронный ресурс]. URL: <http://www.bourabai.kz/graphics/review.htm?iframe=true&width=900&height=450>

ТАСВИР КЎРИНИШДА БЕРИЛГАН КЎЛЁЗМА ОБЪЕКТЛАРНИ ТАНИШ ДАСТУРИЙ ВОСИТАСИ

Д.Қ. Бекмуратов, катта ўқитувчи,
ТАТУ Самарқан филиали bekmurodov_d@mail.ru

Аннотация. Мақолада тасвир кўринишда берилган қўлёзма объектларнинг белгилари бинар кўринишда берилганда эталон танловдан ҳар бир синфга хос бўлган асосий белгиларни топиш ва улар асосида янги объектларнинг қайси синфга қарашли эканлигини аниқлаш дастурий таъминотини яратишдан иборат.

Аннотация. В статье рассматриваются, найти основных признаки, характерных для каждого класса из выборки эталонах, когда символы объектов рукописи, указанные в представлении изображения, представлены в бинарный представлении, и создания программного обеспечения, которое распознают, к какому классу принадлежат новые объекты, на их основе.

Abstract. The article discusses how to find the main features characteristic of each class from a sample of standards, when the symbols of the objects of the manuscript specified in the image representation are represented in a binary representation, and the creation of software that recognizes which class new objects belong to, based on them.

Калим сўзлар: Тимсол, объект, бошланғич белги, белги, бинар белги, эталон танлов, синфлар.

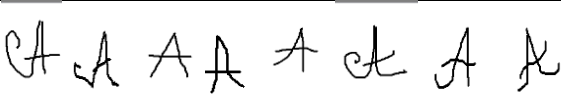
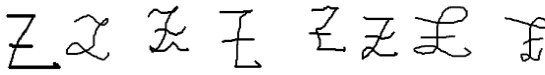
Ключевые слова: символ, объект, начальный признаки, признаки, бинарный символ, эталонная выборка, классы.

Key words: symbol, object, initial attributes, attributes, binary symbol, reference sample, classes.

Ушбу иш сунъий онг яратишнинг асосий йўналишларидан бири тасвир кўринишдаги объектларни ўрганиш ва танишга бағишланган.

Айтайлик бизга турли шаклда қўлда ёзилган ёки компьютерда чизилган бир хил маънони аниқлашчи бир нечта тасвирлар берилган бўлсин. Тасвир кўринишдаги объектлар сифатида ҳарфлар, рақамлар, ёрдамчи белгилар, геометрик фигуралар, расмлар, карталар, имзолар, ва ҳ.к. ларни қараш мумкин. Мисол сифатида ҳарфларни келтирамиз.

Бизга турли шаклда қўлда ёзилган ёки компьютерда чизилган ҳарфлар берилган бўлсин.

K_1	A	
		⋮
K_{26}	Z	

Машина ёрдамида ушбу ҳарфлардан ҳар бирининг эталонини ҳосил қилиш керак ва ҳосил қилинган эталонлар асосида янги қўлёзма ҳарфларни таниш керак.

Қўлёзма ҳарфларнинг муҳим характеристикалари сифатида жадвалда келтирилганидек олинади.

Харф	Чекка нукталари сони	Кесмалар кесишиш нукталари сони	Вертикал чизиклар сони	Горизонтал чизиклар сони	Юқори вертикал ва горизонтал чизиклар сони	Қуйи вертикал ва горизонтал чизиклар сони	Вертикал ва горизонтал чизиклар сони	Оваллар сони	Юқори оваллари	Қуйи оваллари сони
А	2	3	2	2	3	2	4	1	0	1
Б	2	3	2	1	3	2	3	1	0	1
Йиғинди	4	6	4	3	6	4	6	2	0	2
Ўрта қиймат	2	3	2	1.5	3	2	3	1	0	1

Энди эталон объектни топиш учун жадвалда келтирилган маълумотларни ҳар бир устун бўйича йиғиндисини оламыз ва йиғиндини ҳарфлар (сатрлар) сонига бўламыз. Натижада эталон ҳарфни характерловчи хусусиятлар миқдори ҳосил бўлади. Ҳосил бўлган хусусиятлар миқдори яхлитланади.

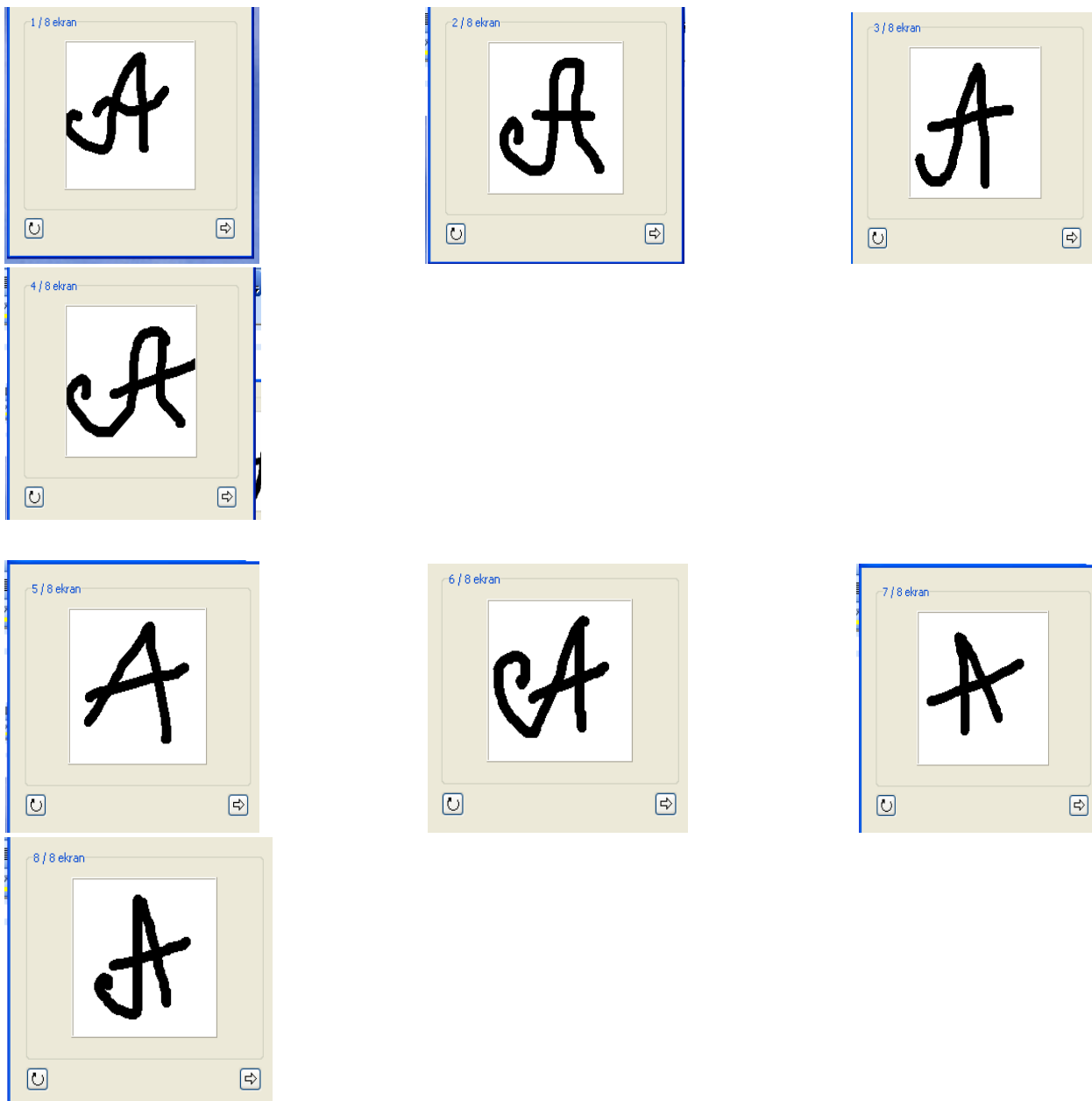
А ҳарфлари учун юқорида келтирилган процедурани барча В, ..., Z ҳарфлари учун амалга оширамыз ва эталон ҳарфларни характерловчи хусусиятлардан ташкил топган ўргатувчи танловни ҳосил қиламыз. Назорат танловда берилган янги ҳарфларни таниш учун унинг хусусиятлари жадвалда келтирилганидек топилади ва янги ҳарфлар учун ҳосил қилинган хусусиятлар эталон ҳарфларнинг мос хусусиятлари билан солиштирилади ва қайси ҳарфга ўхшашлиги аниқланади. Солиштириш қоидалари сифатида чизикли қоидадан фойдаланилади. Чизикли солиштириш қоида сифатида

$$d(S_i, S_j) = \begin{cases} 1, & \text{агар } d_\alpha^*(S_i) = d_\alpha^*(S_j) \\ 0, & \text{акс холда} \end{cases}$$

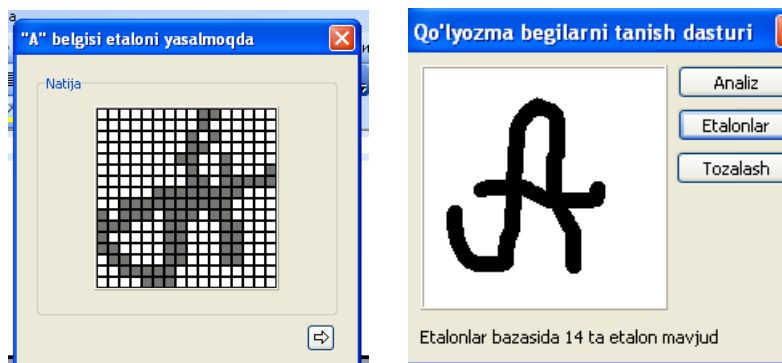
фойдаланилади. Бу ерда S_i ва S_j лар тасвир кўринишдаги объектлар, $d_\alpha^*(S_i)$ ва $d_\alpha^*(S_j)$ лар S_i ва S_j объектларнинг белгилар тизими.

Дастурий таъминотдан фойдаланиш тартиби қуйидагича:

1/8 экран ойначасига янги киритилаётган ҳарф чизилади. Масалан А ҳарфининг 8 хил турли шаклдаги қиёфаси чизилади

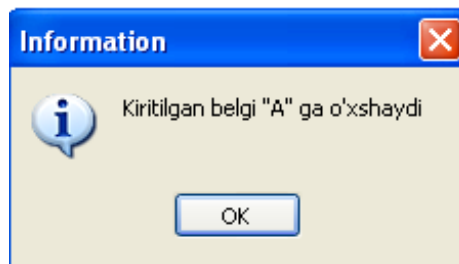


1/8 экран ойначасига 8 хилда ёзилган А ҳарфининг шаблони қуйидаги ойначада ҳосил бўлади



Ташқи ойнада майдончага янги А ҳарфи чизилади.

Analiz тугмачасини босиш билан А ҳарфининг қайси ҳарфга ўхшашлиги ҳақидаги маълумот чиқади.



Дастурий восита қўлда ёзилган ёки чизилган тасвир кўринишдаги объектларни сканер орқали компьютерга киритишга ва бевосита компьютерда тасвирларни ёзишга ва чизишга киритишга мўлжалланган.[3]

Адабиёт

1. Бекмуратов К.А., Васильев В.И., Бекмуродов Д.К. Нахождение предельно допустимых значений размерности признаков пространств из обучающей выборки. //Академия Наук Республики Узбекистан. Институт математики и информационных технологий. Современное состояние и перспективы развития информационных технологий. Том 2. Ташкент, 2011. 309-312 с.
2. Бекмуратов Қ.А., О.А.Мамарауфов, Д.Қ.Бекмуратов // Тимсолларни англоичи тизимлар. Услубий қўлланма. Самарқанд. 2015. - 390 бет.

WEB 2.0 TEXNOLOGIYALARI IMKONIYATLARI

T.I. Badalhodjayev- IO`M kafedراسи o`qituvchisi. Andijon davlat universiteti

Ushbu maqolada Web 2.0 texnologiyasi kontseptsiyasi, imkoniyatlari va ta`limda qo`llash samaradorligi taxlil qilingan.

Калит so`zlar: *Web 2.0, Vikipediya, LiveJournal, RSS, mobil ta'lim.*

В статье анализируются концепция, возможности и эффективность технологии Web 2.0 в образовании.

Ключевые слова: *Web 2.0, Vikipediya, LiveJournal, RSS, мобильное образование.*

The article analyzes the concept, capabilities and effectiveness of Web 2.0 technology in education.

Keywords: *Web 2.0, Vikipediya, LiveJournal, RSS, mobile education.*

Oliy ta'lim oldiga jahon bozorining o'zgarigan sharoitida samarali ishlay oladigan professional kadrlar tayyorlash kabi yangi maqsadlar qo'yilmoqda. Bugungi oliy ta'lim bir qator xususiyatlari bilan ajralib turadi va ta'lim mazmuni va mohiyatida ma'lum o'zgarishlarni talab qiladi. O'zgarishlarni tezlatuvchi asosiy omil - bu tez sur'atlar bilan o'sib borayotgan axborot oqimidir.

Axborot texnologiyalari odamlarning bevosita aloqasini o`rnini bosmaydi - ular shunchaki muayyan muammolarni hal qilish va shu bilan kontseptual g'oyalarga e'tiborni jamlash imkoniyatini yaratadilar. Bunday texnologiyalardan foydalanish keng imkoniyatlarga ega. Shunday qilib, talabalar o'quv dasturlarini

oldindan ko'rishlari, kurslarning mazmuni bilan tanishishlari mumkin. Shu tufayli o'qituvchi bilan muloqot ancha mazmunli bo'lishi mumkin. Boshqa tomondan, talabalar ma'ruzalarni oldindan tinglashlari, masalan, Internetdan foydalanib, kerakli materiallarni o'rganishlari, so'ngra oldindan tayyorlanib, ma'ruzaga kelishlari mumkin: fikr almashish, turli mavzularda bahslashish orqali samaradorlikni oshirish nuqtai nazaridan .

Web 2.0 kontseptsiyasi Internetni rivojlantirishning asosiy g'oyalaridan biriga aylandi. Web 2.0 atamasi nisbatan uzoq vaqtdan beri ishlatilgan, ammo zamonaviy ma'noda Web 2.0 konferentsiyasida paydo bo'lgan.

Barcha ijtimoiy xizmatlar to'plami odatda Web 2.0 texnologiyalari deb ataladi. Qoida tariqasida, bunday xizmatlardagi nashriyot tizimi juda qattiq va ma'lum bir kontent turi uchun optimallashtirilgan: qisqa yozuvlar, fotosuratlar, ovoqli yoki video yozuvlar uchun. Biroq, ushbu soddalashtirish ushbu xizmatlardan dasturlash bilimsiz yoki HTML hujjatlarni yozish qobiliyatisiz foydalanish imkonini beradi. Natijada, ushbu xizmatlardan nafaqat IT mutaxassislari oddiy foydalanuvchilar ham foydalanishi mumkin, bu ularning auditoriyasining sezilarli darajada kengayishiga sabab bo'ldi.

Foydalanuvchi qaerdaligini va unga ma'lumotni qanday qilib yaxshiroq etkazib berishni aniqlashga imkon beruvchi xizmatlaridan faol foydalanish. Bunday xizmatlar deyarli real vaqt rejimida dialoglar o'tkazishga imkon beradi, bu foydalanuvchilar o'rtasida aloqa intensivligini sezilarli darajada oshiradi.

Ta'limda Web 2.0 texnologiyalari Internet orqali o'qitishga imkon beradi. Ma'lumotlarni Vikipediya kabi ensiklopediya saytida, fotosuratlardagi illyustratsion materiallarda, YouTube kabi saytlarda olingan video va audio darslarda, LiveJournal kabi blog saytlarida foydalanish mumkin.

O'qituvchiga bir nechta talabalar bilan real vaqt rejimida tezkor xabar almashish yoki tarmoq kundaliklari orqali topshiriqlar berish orqali muloqot qilish imkoniyatini beradi. Ijtimoiy xizmatlar qatorida sizning darslaringizni rejalashtirishni tashkil qilishga imkon beruvchi taqvimlar ham mavjud. Umuman olganda, Web 2.0 formatida o'qitishni boshlashdan oldin o'qituvchi turli xil xizmatlar bo'yicha barcha kerakli ma'lumotlarni to'plashi va ularni o'zaro tarmog bilan bog'lashi kerak. Yuqorida aytib o'tilganidek, ushbu xizmatlarni sinxronlashtirish talab qilinadi. Shu bilan birga, bir xil funktsiyalarga ega bo'lgan masofaviy ta'limning ixtisoslashtirilgan tizimlari mavjud. Biroq, bunday tizimlardan foydalanish juda qiyin va o'qituvchilardan ma'lum malakalarni talab qiladi. Ayni paytda, Web 2.0 xizmatlari past malakali foydalanuvchilar uchun optimallashtirilgan.

Maxsus interfeyslarning keng qo'llanilishi tanish dasturlarning brauzer orqali ishlay boshlashiga olib keladi. Bu shuni anglatadiki, har bir kishi faqat web-ilovalar bilan ishlaydi - onlayn matn muharriri, elektron jadval protsessori, organayzer, xatcho'plarni saqlash xizmati, fayllarni saqlash vositalari, musiqa tinglash. Buning natijasida foydalanuvchining erkin harakati ta'minlanadi - tarmoq bilan oddiy kompyuterda bo'lgani kabi ishlashingiz mumkin bo'ladi. Bunday holda, barcha ilovalar brauzer orqali ishlaydi va foydalanuvchiga faqat operatsion tizim, brauzerning o'zi va Internetga kirish kerak bo'ladi.

Kontent yaratuvchisi va uning iste'molchisining avvalgi rollarini qayta taqsimlanadi. Web 2.0dagi vazifalarning bunday ajratilishi asta-sekin yo'q bo'lib ketmoqda va kontent iste'molchilari, ya'ni Internet foydalanuvchilari asta-sekin uni yaratish jarayonining to'laqonli ishtirokchilariga aylanishmoqda.

Ta'limda Web 2.0 birinchi navbatda o'quv vositalariga brauzer orqali kirish bilan bog'liq. Bunga qo'shimcha ravishda, Web 2.0 printsipini amalga oshiradigan yana bir qator qo'shimcha vositalar paydo bo'lmoqda - bu RSS va mobil ta'limni qo'llash. Mobil shaklidagi kurslar talabaga nafaqat kompyuterda, balki har qanday bo'sh vaqtda, hatto uydan tashqarida ham ma'ruzalar tinglash imkoniyatini beradi.

Xulosa qilib aytganda, Web 2.0 kontseptsiyasi ta'limda quyidagi funktsiyalarni nazarda tutadi: RSS yangiliklarga obuna bo'lish, mobil ko'rinishidagi onlayn ma'ruzalar, hamkorlikdagi loyihalar yaratish uchun wiki muhiti, o'qituvchilar bloglaridan foydalanish va talabalar muayyan kurslarni o'rganishida ta'lim mazmunini shakllantirish.

Adabiyot

1. Тим О'Рейли. Что такое Веб 2.0. www.computerra.ru
2. Николай Карев. Web 2.0 - революция или фарс. www.infoman.ru

FLASH DASTURIDA ELEKTRON DARSLIK YARATISH IMKONIYATLARI

**T.I. Badalhodjayev, IO`M kafedراسи o`qituvchisi.
Andijon davlat universiteti**

Ushbu maqolada elektron darslik yaratishda FLASH texnologiyasi kontseptsiyasi, imkoniyatlari va ta'limda qo'llash samaradorligi taxlil qilingan.

Kalit so`zlar: *Macromedia Flash, HTML, Jaava, CSS, PHP.*

В статье анализируются концепция, возможности и эффективность технологии FLASH при создании электронных учебников.

Ключевые слова: *Macromedia Flash, HTML, Java, CSS, PHP.*

The article analyzes the concept, capabilities and effectiveness of FLASH technology in the creation of electronic textbooks.

Keywords: *Macromedia Flash, HTML, Java, CSS, PHP.*

Ta'lim muassasalarining o'quv jarayonida kompyuterlardan foydalanishga katta e'tibor beriladi. Har bir kishi ma'lumotni o'ziga xos tarzda qabul qiladi, ammo, shubhasiz, vizual ma'lumot quloq tomonidan qabul qilingan ma'lumotdan yaxshiroq qabul qilinadi. Elektron darsliklardan foydalangan holda, o'quvchilar tashqi motivatsion omillardan qat'i nazar, o'quv jarayonidan samarali ta'lim oladilar.

Ta'limning faol, samarali usulini rivojlantirish orqali har bir talabanning ijodiy qobiliyatlarini ochib berish va undan foydalanish sifatini yuqori darajaga oshirish mumkin. Elektron darsliklardan nafaqat ma'lumot sifatida, balki yangi bilim manbalarini izlash usuli sifatida ham foydalanish mumkin.

Elektron darsliklarni yaratish uchun bir necha turdagi texnologiyalar qo'llaniladi: HTML texnologiyasi, JAVA texnologiyasi, CGI texnologiyasi, SSI texnologiyasi, CSS texnologiyasi, PHP texnologiyasi, ASP texnologiyasi, VBScript texnologiyasi, Macromedia Flash texnologiyasi, DHTML texnologiyasi, XHTML va XML texnologiyalari.

Biz Macromedia Flash texnologiyasi haqida batafsil to'xtalamiz, chunki u interaktivlikni qo'llab-quvvatlaydigan vektorli grafikalar asosida animatsion loyihalarni yaratish uchun samarali hamda ishlatish uchun qulay vosita hisoblanadi. Flash - bu rassomlar va dizaynerlar uchun veb-loyihalarini animatsiya va ovoz bilan to'ldirish uchun ideal vositadir[1].

Maxsus dasturlash tili bo'lgan Action Script Javaga biroz o'xshash, ammo o'rganish osonroq bo'lgan texnologiyaga kiritilgan. Ushbu tilda yozilgan dastur modullari appletlar sifatida import qilinadi va kerakli animatsiya doirasiga kiritiladi, bu yerda tasvir dinamik o'zgarishi kerak bo'ladi.[2]

Elektron darsliklarning yaratuvchisi darslikga kiritilgan kliplarni mustaqil ravishda boshqarishi mumkin, buning uchun u o'rnatilgan muharrir yordamida kichik dastur yozishi mumkin. Flashda ishlash uchun yaxshi dasturchi bo'lmasa ham JavaScript, Java yoki HTMLdan foydalanmasdan veb-saytlarni yaratishingiz mumkin.

Flash texnologiyasi elektron darsliklarda ishlatilishi mumkin bo'lgan turli xil animatsiya ob'ektlarini yaratishga imkon beradi, bunday animatsiyalarning afzalligi sichqoncha harakatiga javob berish qobiliyatidir. Shuningdek, siz o'rganilgan materialni yaxshiroq o'zlashtirishga yoki talabani o'rganilgan mavzular bo'yicha

tekshirishga yordam beradigan turli xil mini-o'yinlar, musiqa, dublyajli multfilm kliplari va boshqa dasturlarni qo'shishingiz mumkin.

Macromedia Flashning dizayn sohasida ham imkoniyatlari yuqori. To'g'ridan-to'g'ri dasturda ishlab chiqilishi yoki ko'chirilishi mumkin bo'lgan barcha grafik elementlar mutlaqo elektron darslikning har qanday qismiga joylashtirilishi mumkin, shuningdek elementlarni bir-birining ustiga qo'yishingiz mumkin. Talaba o'z ma'lumotlarini kiritishi mumkin bo'lgan maxsus shakllarni yaratishingiz mumkin, masalan, savollarga javoblar.

Flash texnologiyasining boshqa barcha mavjud veb-texnologiyalardan asosiy farqlaridan biri shundaki, siz nafaqat raster, balki vektorli grafikalar bilan ham ishlashingiz mumkin; ular matematik tenglamalar yoki vektorlar bilan aniqlangan ob'ektlar bo'lib, hajmi, shakli, rangi, chegarasi va joylashuvi to'g'risida ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

Ma'lumki, bunday vektorli grafikalar rastrli grafikalaridan kam joy egallaydi. Shuningdek, vektor grafikalarini animatsiya bilan birgalikda ishlatishga katta ahamiyat beriladi. Flash texnologiyasi yordamida siz elektron darsliklarda foydalaniladigan fayl hajmini kichik qilib, murakkab multimedia prezentatsiyalarini ishlab chiqishingiz mumkin.

Vektorlar, rastr tasvirlar va tovush kabi elementlar odatda bir necha marta qayta ishlatilganligi sababli, Macromedia Flash o'zining ichki Symbol Conversation funktsiyasi tufayli har birini yangisini yaratish o'rniga qayta ishlatilishi mumkin bo'lgan ob'ektning bitta nusxasini yaratishga imkon beradi. Bunday yondashuv loyiha faylining hajmini sezilarli darajada kamaytiradi.[1]

Elektron darsliklar yaratishda Macromedia Flashdan foydalanishning yana bir afzalligi - bu matndan foydalanish usulidir. U bitmap sifatida emas, balki matn sifatida import qilinadi, ya'ni har bir belgi bitta bayt ma'lumot bilan kodlanadi, bu o'quvchilar uchun ma'lumotni tahrirlash va nusxalash uchun juda qulaydir.

Flashning tez yuklanadigan elektron kitob sahifalarini yaratish qobiliyatining asosiy omili ma'lumotlarni oqim rejimida uzatilishidir. Bu shuni anglatadiki, endi siz butun ob'ekt yuklanguncha kutishingizga hojat yo'q, ma'lumotni asta-sekin qabul qilib ko'rishingiz va o'rganishingiz mumkin.

Xulosa qilib aytganda, elektron darsliklarni yaratishda Macromedia Flash texnologiyasidan foydalanish nafaqat dasturchining ishini engillashtiradi, balki bunday manbalar yordamida o'quvchilarning ishini yanada qiziqarli va mazmunli qiladi. Shuning uchun ushbu texnologiya muhandislik ta'limi sohasida elektron ta'lim resurslarini yaratish sohasida etakchi o'rinlardan birini egallaydi.

Adabiyot

1. Дронов В.А. Macromedia Flash Professional 8. Графика и анимация / - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2006
2. Альберт Д.И. Самоучитель Macromedia Flash Professional 8. Front Cover. БХВ-Петербург, 2006

БАҲОЛИ ҲИСОБЛАШ УСУЛИ АСОСИДА ОБЪЕКТЛАРНИ ТАНИШДА ТАЛАБ ЭТИЛГАН ИШОНЧЛИЛИКНИ ТАЪМИНЛОВЧИ БЕЛГИЛАР ТИЗИМИНИ ҲОСИЛ ҚИЛИШ

Қ.А.Бекмуродов, доцент, М.Ш. Ахроров, магистрант.
ТАТУ Самарқанд филиали

Аннотация. Мақолада баҳоли ҳисоблаш методи асосида объектларни талаб қилинадиган ишончлилик асосида таниб олишнинг хусусиятларини синтез қилиш дастурий таъминотини ишлаб чиқишга қаратилган.

Аннотация. В статье предложены алгоритм и программное обеспечение синтеза системы признаков, обеспечивающие требуемую надежность распознавания объектов на основе метода вычисления оценок.

Abstract. The article proposes an algorithm and software for the synthesis of a system of features that provide the required reliability of object recognition based on the method for calculating estimates.

Калим сўзлар: тимсол, объект, белги, эталон танлов, синфлар, баҳоли ҳисоблаш, белгилар тизими, метод.

Ключевые слова: символ, объект, признаки, эталонная выборка, классы, вычисления оценок, метод.

Key words: symbol, object, attributes, binary symbol, reference sample, classes, calculation of estimates, method.

Бизга эталон объектларнинг $M_\sigma \subseteq G$ кўринишдаги баъзи бир тўпламлари берилган ва бу тўплам l та ўзаро кесишмайдиган K_1, K_2, \dots, K_p синфларга бўлинган. Ишнинг мақсади баҳоли ҳисоблаш алгоритми асосида объектларни танишда талаб этилган ишончлиликни таъминловчи белгилар тизимини ҳосил қилишдан иборат. Баҳони ҳисоблаш алгоритми олтига асосий босқичдан иборат [1].

Ушбу алгоритм натижасида ҳосил бўладиган ҳал қилувчи функцияни олиш учун $C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n = 2^n$ та операцияни кўриб чиқиш талаб этилади. Бу жараён n нинг қиймати катта бўлганда кўплаб операцияларнинг бажарилишига олиб келади. Бу алгоритмдан самарали фойдаланиш учун Вапник-Червоненкис теоремасидан фойдаланамиз. Бу теорема

$$\varepsilon = \frac{\ln N - \ln \eta}{l} \quad (1)$$

формула билан берилади. Бу ерда: ε –янги объектларни танишда қилинадиган хатолик. N – мумкин бўлган ҳал қилувчи функциялар сони. η – танувчи системанинг ишончлилиги. l – ўргатувчи танловдаги объектлар сони. Баҳоли ҳисоблаш алгоритмида мумкин бўлган ҳал қилувчи функциялар сони

$$N = 2^{n_0} C_n^{n_0}, \quad (n \geq n_0) \quad (2)$$

баҳоланади. Бунда: n – бошланғич белгилар сони; n_0 – n та бошланғич белгидан ҳосил қилиниши мумкин бўлган салмоқли белгилар сони. (2) ни (1) даги N нинг ўрнига қўямиз.

$$\ln N = \ln 2^{n_0} + \ln C_n^{n_0}.$$

$C_m^n \leq \frac{m^n}{2^n}$ дан фойдаланиб (1) ни қуйидагича ёзамиз:

$$n_0 = \frac{\varepsilon l - \ln \eta}{\ln n} \quad (3)$$

Бу формулада $\varepsilon=0.1$, $\eta=0.95$, $l=100$, $n=50$ қийматларни бериб қуйидаги жадвални ҳосил қиламиз.

$\varepsilon=0.1; \eta=0.95; n=50; l=100;$
$n_0 = 3$

Агар $\eta=0.95$, $l=100$, $n=50$, $n_0 = 1, 2, 3, 4, 5$ қийматларни бериб (3) дан ε ни топсак, у ҳолда

$$\varepsilon = \frac{n_0 \ln n + \ln \eta}{l} \quad (4)$$

топамиз ва қуйидаги жадвални ҳосил қиламиз

$\eta=0.95, l=100, n=50.$					
n_0	1	2	3	4	5
ε	0,04	0,07	0,12	0,15	0,19

Агар $\eta=0.95$, $n=50$, $n_0 = 1, 2, 3, 4, 5$, $\varepsilon=0.1$ қийматларни бериб (3) дан l ни топсак, у ҳолда

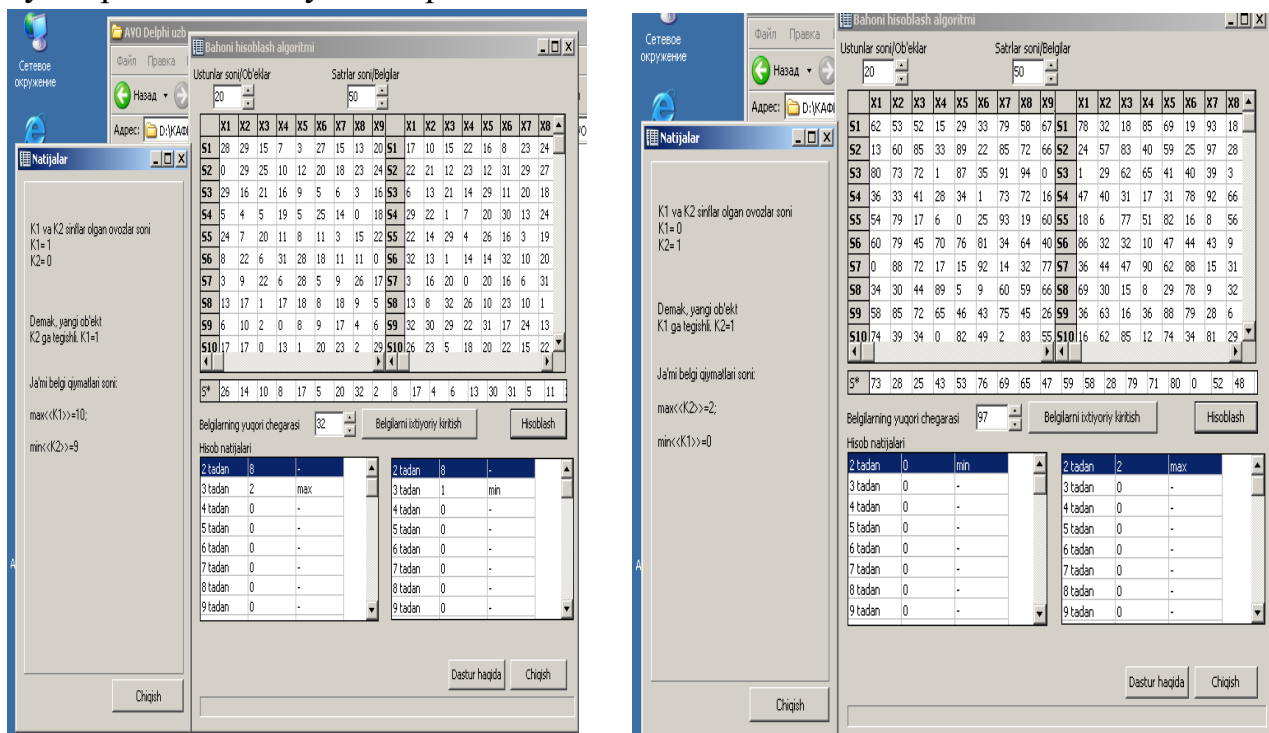
$$l = \frac{n_0 \ln n + \ln \eta}{\varepsilon} \quad (5)$$

топамиз ва қуйидаги жадвални ҳосил қиламиз

$\eta=0.95, n=50, n_0 = 1, 2, 3, 4, 5, \varepsilon=0.1$					
n_0	1	2	3	4	5
L	39	78	117	156	195

Жадвалда келтирилган маълумотларни таҳлил қиладиган бўлсак, нусхаларни аниқлаш масалаларида талаб этилган ишончликни қаноатлантириш учун синтез қилинаётган етарли белгилар фазосининг ўлчамини камайтириш ёки танловдаги объектлар сонини ошириш керак деган хулосага келамиз.

Объектлардаги белгиларнинг қиймати дастур орқали автоматик равишда тўлдирилади ёки қўлда киритилади.



Ушбу алгоритм ва дастурий воситани геологик қидирув масалаларда қўллаш мумкин.

Адабиёт

1. Журавлев Ю.И., Камиллов М.М., Туляганов Ш.Е. Алгоритмы вычисления оценок и их применение Т. Фан. 1974. 119 с.

TA'LIM MUASSASALARIDA ELEKTRON O'QUV ADABIYOTLARIDAN FOYDALANISHNING MAQSADI

Djurayeva Feruzaxon Abdumuxtarovna.
Andijon davlat universiteti Ta'limda axborot texnologiyalari mutaxassisligi 1-kurs magistranti

Annotatsiya

Oliy ta'lim sohasida elektron darsliklarni qabul qilishga o'tish ko'plab afzalliklarga olib keladi. Biroq, istamaslik talabalar va noshirlar tomonidan qayd

etilgan bo'lib, bu o'zgarishni tezroq amalga oshirishga to'sqinlik qilmoqda. Qaror qabul qiluvchilar (masalan Ta'lim vazirligi va universitetlar ma'muriyati) eng yaxshi strategiyani rejalashtirishi va amalga oshirishi uchun haqiqiy so'rov ma'lumotlariga tayanishi lozim.

Annotation

The transition to the adoption of e-lessons in higher education has many superiorities. However, reluctance has been noted by students and publishers, which is hampering the pace of change. Decision makers (e.g. the Ministry of Education and university administrations) should rely on real survey data to plan and implement the best strategy.

Аннотация

В сфере высшего образования переход к принятию электронных учебников даст много преимуществ. Но нежелание исходит от студентов и издателей, что препятствует скорейшему внедрению этих изменений. Принимающие решение (например, Министерство образования и руководство университетов) для планирования и применения лучшей стратегии должны опираться на подлинные материалы опроса.

Kalit so'zlar: oliy ma'lumot, elektron darsliklar, noshirlar.

Kirish

Raqamli nashriyotning paydo bo'lishi Carreiro (2010) tomonidan muhokama qilingan va Emerald Publisher (2012) tomonidan tahlil qilingan an'anaviy nashriyot dunyosini o'zgartirmoqda. Ikkala sohada ham, elektron kitoblarni o'qishda, shuningdek elektron kitoblarni saqlash texnikasi va standartlarida (masalan, yangi E-PUB 3 standarti)¹ so'nggi texnologik yutuqlar bosma nashrdan elektron o'quv qo'llanmalariga (elektron darsliklarga) o'tish uchun katalizator bo'lib xizmat qilmoqda. Sanoat nuqtai nazaridan iste'molchilarning iPad yoki Amazon's Kindle kabi elektron mahsulotlari keng tarqalgan elektron kitoblar bozori sog'lom raqobat va innovatsiyalar uchun joy taklif qiladigan darajada, imkoniyatlar dunyosini ochadigan darajada. Elektron kitobni qabul qilishga o'tish butun dunyo bo'ylab asta-sekin amalga oshirilayotganda, bu kitoblarni yaratish, boshqarish, tarqatish va iste'mol qilish sohasida keskin o'zgarishlarga olib keladigan o'zgarishni anglatadi. Nashriyotchilar va o'quvchilar shakllanayotgan yangi landshaftga, ularning har biri o'z manfaatlariga mos ravishda moslashmoqda.

Elektron kitobni qabul qilishga o'tishdan oldin, "elektron darslik" atamasini aniqlash kerak. Bosib chiqarilgan darsliklar o'z-o'zidan aniqlangan bo'lsa-da, batafsilroq ma'lumot berish kerak emas, elektron darslik ta'rifi zarur. Ushbu so'rovnoma doirasida elektron darslik portativ qurilmada, masalan, noutbukda,

¹ "Elektron zarba: Elektron", Strategik yo'nalish, jild. 2012 yil 28 № 7, 23-26 betlar. Berg, SA., K. Hoffmann va Dawson, D.

elektron kitob o'quvchida, smartfonda, planshetda yoki statsionar kompyuterda kirish va o'qish mumkin bo'lgan raqamli materialdir.² Dastlab elektron darsliklar faqat PDF-fayllar yoki HTML-sahifalar to'plami bo'lib, bosma darslikning raqamli versiyasi deb nomlangan. Hozirgi kunda elektron kitoblarning qobiliyatlari rivojlanganligi sababli, elektron darsliklar audio, video, animatsiya, simulyatsiya, jonli eksperimentlar va boshqalar kabi interaktiv elementlarni o'z ichiga olishi mumkin. Bundan tashqari, ular Internet tomonidan axborot tashkiloti uchun taqdim etilgan barcha atributlarni meros qilib olishgan, masalan. havolalar, onlayn lug'atlar va boshqa manbalar bilan real vaqtda o'zaro bog'lanish. Bu talabalar va noshirlarga juda ko'p foyda keltirishi mumkin bo'lgan harakatdir. Ma'lumotlar daftari o'quv jarayoni nuqtai nazaridan o'quv jarayoniga bir qancha afzalliklarni keltirib chiqaradi, shu jumladan:

- Bosma yoki elektron shakldagi darsliklar talabalarning izohlash, tezkor ko'rib chiqish, aqlli indekslash, xatcho'plar va hokazolarga oid talablariga javob berishi kerak.
- Bir necha marta bosish orqali kontentga zudlik bilan kirish, shuningdek, kutubxona / kitob do'koniga tashrif buyurish bilan solishtirganda o'quvchilar uchun katta afzallikdir. qog'oz nusxasini olish uchun.
- Ayniqsa, o'quv jarayonidagi so'nggi yutuqlar, elektron kitoblar qidirish qobiliyatlari va boshqa afzalliklaridan tashqari, elektron kitoblar tarkibi bilan interaktivlikni ta'minlaydi.
- Bundan tashqari, qayta ishlatish kontseptsiyasi, ayniqsa akademik nashrlarda o'quvchilarga bir xil mavzuni qamrab oladigan, ammo turli xil manbalardan, masalan, kitoblar boblaridan, hattoki ko'milgan va potentsial interaktiv o'quv ob'ektlaridan kelib chiqadigan materiallarni birlashtirish va qayta ishlatishga imkon beradi.
- Eng muhimi, so'nggi texnologik yutuqlar elektron darsliklarga dinamik, interaktiv tarkibni kiritish imkonini berdi, bu esa o'quv jarayoniga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. "Elektron zarba: Elektron", Strategik yo'nalish, jild. 2012 yil 28 № 7, 23-26 betlar. Berg, SA., K. Hoffmann va Dawson, D.
2. "Elektron kitoblar: raqamli qurilmalar va qo'shimcha yangi texnologiyalar nashriyot sanoatining qiyofasini qanday o'zgartirmoqda", jild. 2012 yil, 26 № 4, 219-235 betlar. Grajek, S.

² "Elektron kitoblar: raqamli qurilmalar va qo'shimcha yangi texnologiyalar nashriyot sanoatining qiyofasini qanday o'zgartirmoqda", jild. 2012 yil, 26 № 4, 219-235 betlar. Grajek, S

VIRTUAL REALLIKKA ASOSLANGAN TA'LIMIY RESURSLAR

**M. Artikova - t.f.n. dotsent., M.R. Karjavov - magistrant,
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU**

***Annotatsiya.** Maqolada virtual reallikka asoslangan ta'limiy resurslarning tasniflanishi, modellashtiruvchi pedagogik dasturiy vositalarni yaratish muammosi funksional nazariyalarni qo'llash va yanada takomillashtirish bilan bog'liq yo'nalishlari, virtual borliq to'grisida ma'lumotlar keltirilgan.*

***Kalit so'zlar.** Virtual reallik, ta'limiy resurslar, virtual borliq.*

***Аннотация.** В статье представлена информация о классификации образовательных ресурсов на основе виртуальной реальности, проблеме создания модельного педагогического программного обеспечения, применении и дальнейшем совершенствовании функциональных теорий, концепции виртуальной реальности.*

***Ключевые слова.** Виртуальная реальность, образовательные ресурсы, концепции виртуальной реальности.*

Jahonda hozirgi voqelik yangidan-yangi dolzarb masalalarni va ularni samarali hal qilish zarurati bilan bog'liq ziddiyatlarni keltirib chiqarmoqda. Jumladan, Internet tizimi bilan bog'liq axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining keng taraqqiy etishi kuzatilayotgan bo'lsa, ikkinchi bir tomondan jamiyat hamda ta'lim tizimini mazkur jarayonlardan yutuqlaridan to'laroq foydalana olishga tayyorlash zarurati sezilmoqda.

Kompyuterlarni qo'llashdagi yangidan-yangi imkoniyatlarni aniqlash va ularni izchillik bilan amaliyotga tatbiq etib borish — ta'lim jarayonlarini taraqqiy ettirishning zamonaviy bosqichidagi muhim omillaridan biri hisoblanadi. O'z navbatida, kompyuter texnologiyalarining jadal taraqqiy etib borishi — ularni ta'lim jarayonlarida keng qo'llanishi uchun qulay shart-sharoitlarni yuzaga keltirmoqda. Inson faoliyatining barcha jabhalari, jumladan, ta'lim tizimida internetni jamiyatni taraqqiy ettirishning yetakchi omillaridan biri sifatida joriy etish, bilim oluvchilarning borliqni virtual vositalar asosida idrok eta olish ko'nikmalarini shakllantirish bilan bog'liq masalalarning izchil hal etilishi dolzarb muammolardan bo'lib hisoblanadi. Ayniqsa, bu borada virtual reallikka asosgan ta'limiy resurslarni yaratish muammosi tadqiqotchilarda alohida qiziqish uyg'otmoqda.

Virtual reallik — bu sun'iy hosil qilinadigan axborot muhiti bo'lib, u atrof-muhitning odatiy usuldagi tasavvurini — turli texnik vositalar asosida hosil qilinadigan axborotlar bilan almashtirishga qaratiladi. Ta'limiy maqsadlarda virtual reallik vositalarini ishlab chiqishga qaratilgan axborotlarni vizuallashtirish vositalarini yaratish — boshqa texnik vositalar yordamida erishib bo'lmaydigan pedagogik samarani berishi mumkin. «Virtuallik» atamasi lotincha «virtualis» so'zidan olingan bo'lib, «muayyan bir sharoitlarda sodir bo'ladigan yoki ro'y berishi mumkin bo'lgan», yoki mavjud bo'lmagan, lekin amalga oshish ehtimoli

mavjud bo'lgan jarayon kabi ma'nolarni anglatadi. Ushbu atama inson faoliyatining juda ko'p sohalarida uchraganligi uchun ham uni ta'lim tizimiga olib kirishga yetarlicha asoslar mavjud. Turli fanlarga oid tushunchalarni izohlashda bunga ko'plab misollar keltirish mumkin. Jumladan, fizika fanida faqat boshqa zarrachalarning o'zaro ta'sirlashish holatidagina mavjud bo'la oladigan zarrachalar virtual zarrachalar (virtual foton, bozon va boshqalar) deb yuritiladi. Virtual zarrachalar tufayligina real elementar zarrachalarning o'zaro ta'sirlashuvi yuzaga keladi va bunda virtual zarrachalarning o'zaro almashinuvi sodir bo'ladi.

Virtuallik tushunchasi meteorologiya sohasida ham qo'llaniladi. Ushbu sohada muayyan namlikka ega bo'lgan havo haroratining xuddi shu bosimga mos ko'rsatkichlaridagi quruq havo ko'rsatkichi virtual harorat deb yuritiladi. Psixologiyada «virtual obraz», «virtual obyekt» atamalari ishlatiladi. Masalan, inson faoliyatining mashina bilan birlikda qaralishi virtual obyekt sifatida qabul qilinadi. Zero, bu virtual obyektning bevosita bajaradigan ishi na inson va na mashinaning funksiyasiga xos emas, bu obyektga xos xususiyat faqatgina inson bilan mashina birgalikda olinganida yuzaga keladi. Psixologik jihatdan virtual borliqning quyidagi o'ziga xos xususiyatlari ajratib ko'rsatiladi: hosil qilinganlik, [dolzarblik](#), avtonomlik, interaktivlik. Psixologik virtual borliq inson psixikasining mahsuli sifatida yuzaga keladi. Virtual borliq uni yuzaga keltiruvchi obyekt faol bo'lgan holatdagina mavjud bo'la oladi. Kompyuterning tasavvur qilinadigan xotirasi — virtual xotira sifatida qabul qilinib, u fizik jihatdan hech bir alohida olingan xotira tashuvchisiga muvofiq kelmaydi, ya'ni, virtual xotira kompyuter elementlarining o'zaro funksional ta'sirlashuvi natijasi sifatida yuzaga keladi. Shunday qilib, virtual xotirani yuzaga keltiruvchi dasturiy vositalar yordamida inson juda ulkan hajmdagi axborotlardan foydalana olish imkoniyatiga ega bo'ladi. Amaldagi zamonaviy kompyuterlarning barchasi maxsus java virtual mashinasi bilan jihozlangan. Ta'limda kinolavhalar hamda turli illyustratsiyalarga asoslangan virtual reallik elementlari ilgaridan qo'llanilib kelingan. Kompyuter texnikasi harakat va tovush bilan bog'liq axborotlarni yagona majmuaga biriktira olganligi, bilim oluvchilarga kuzatilayotgan jarayonlarga faol ta'sir ko'rsatish (muloqot qilish) imkoniyatlarini yaratishi bilan virtual reallikka asoslangan ta'lim resurslarini yaratishda sifat burilishini yasadi.

Bugungi kunda virtual reallikka asoslangan ta'lim resurslarini quyidagicha tasniflash mumkin:

- birinchi daraja — maxsus texnik vositalar (shlem-display, maxsus qo'lqop va boshqalar) vositasida to'la virtuallika erishish;
- ikkinchi daraja — uch o'lchamli (yoki stereoskopik) monitorlar yoki proyektor va maxsus ko'zoynak yordamida hajmli tasvir hosil qilish;
- uchinchi daraja — kompyuterning standart monitori yoki proyeksiya vositasi asosida virtual reallikni namoyish qilish.

O'z navbatida, modellashtiruvchi pedagogik dasturiy vositalarni yaratish muammosi funksional nazariyalarni qo'llash va yanada takomillashtirish bilan bog'liq quyidagi yo'nalishlarga ajratiladi:

- 1) Virtual reallikni loyihalash falsafasi. Modellashtirish asosida beriladigan axborotlarni qabul qilish va uning reallik bilan mosligiga bilim oluvchini ishonтира olish muammolari.
- 2) Matematik modellashtirish. Ta'limiy maqsadlarda modellashtirishda matematik modellar xususiyatlarini tadqiq qilish muammolari.
- 3) Axborotlarni aks ettirish nazariyasi. Real sharoitlarda ishlayotganlik taassurotini hosil qiluvchi grafik mashinalarni boshqarish [vositalaridan foydalanib](#), real tasvirlarni qurishga qaratilgan vizuallashtirish metodlarini qo'llash va takomillashtirish muammolari.
- 4) Kompyuter muhitini his qilish psixologiyasi. Axborotlarning asosiy qismini televizor va kompyuter monitori orqali olishga ko'nikib qolgan zamonaviy yoshlar fikrlashidagi o'ziga xoslikni e'tiborga olish muammolari.
- 5) Virtual reallik ekologiyasi. Virtual reallik bilan o'zaro ta'sirlashuvning individual traektoriyasini tanlash muammolari.
- 6) Didaktikaning asosiy tamoyillari. Modellashtiruvchi dasturiy vositalarni ishlab chiqishda ta'lim amaliyoti tajribalari asosida shakllangan, o'zida o'quv jarayoni qonuniyatlarini aks ettiruvchi didaktik tamoyillar asos sifatida qabul qilinishi lozim. Real va modellashtiriluvchi shakllarda beriladigan bilimlarning o'zaro maqbul nisbatini belgilashning didaktik va metodik muammolari ham alohida tadqiqot yo'nalishi hisoblanadi.

Bugungi kunda «virtual borliq» tushunchasining kompyuterli modellashtirishga nisbatan qo'llanilishi eng ommalashgan ko'rinishga ega. Bu sharoitda inson virtual amaliyotni yuzaga chiqarishda sun'iy uch o'lchamli yoki sensor muhiti bilan o'zaro ta'sirlashadi. Buning uchun u muloqot uskunalari sifatida virtual shlem, maxsus qo'lqop yoki yaxlit kiyiladigan kostyumdan foydalanadi. Mazkur jihozlar yordamida inson mashina tomonidan generatsiyalanuvchi muhitga tushib, unda turli yo'nalishlarda harakatlanish, obyektlarni boshqarish kabi muayyan harakatlarni bajaradi hamda virtual voqealar ta'sirida har xil hissiyotlarni boshidan o'tkazadi. Virtual borliq inson faoliyatining tibbiyot, biotexnologiya, loyihalash ishlari, [marketing](#), san'atshunoslik, ergonomika, ko'ngilochar industriya singari ko'plab sohalariga bevosita aloqadordir. Virtual borliq yaratish texnologiyasidan real va virtual jarayonlarni modellashtirishga katta ehtiyoj mavjud bo'lgan kompyuter o'yinlari, kosmik trenajyorlar, ko'rgazma-savdo namoyishlarida samarali foydalanilmoqda.

Yuqorida sanab o'tilgan misollar «virtual ta'lim» tushunchasiga oydinlik kiritish hamda uning virtuallik sifatlarini belgilash imkonini beradi. Virtual jarayonlarning bosh sababchisi — real mavjud obyektlarning o'zaro hamjihatlikdagi harakati hisoblanadi. O'qituvchi bilan o'quvchining ta'lim jarayonidagi o'zaro hamjihatlikka asoslangan faoliyati virtual holatni yuzaga keltiradi. Real subyekt (o'qituvchi-o'quvchi)larning virtual holatdagi ichki o'zgarishlari ta'lim jarayoni va sifati bilan tasiflanadi.

Virtual jarayonlarning asosiy belgilariga: o'zaro hamjihatlikdagi subyektlar uchun virtual jarayonlar mavhumlik darajasining kuchliligi; har bir ishtirokchi uchun hamjihatlikning o'ziga xosligi; faqat hamjihatlik jarayonidagina

mavjudlikning amal qilinishi kabilarni kiritish mumkin. Virtual jarayon muhim virtual obyektlarning o'ziga xos hamjihatligi ta'sirida muayyan virtual makondagina ro'y beradi.

ТИББИЁТ ХОДИМЛАРИНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШГА МЎЛЖАЛЛАНГАН АХБОРОТ ТИЗИМИДА ШАРТНОМА ТЎЛОВЛАРИНИ МОНИТОРИНГ ҚИЛИШ, СЕРТИФИКАТЛАРНИ ШАКЛЛАНТИРИШНИНГ ФОЙДАЛАНУВЧИ ИНТЕРФЕЙСЛАРИ

**Латифов Феруз Махаммаджон ўғли – магистрант,
Маҳманов Ориф Қудратович - “Мультимедиа технологиялари”
кафедраси доценти,
Тошкент ахборот технологиялари университети**

Ушбу ишда тиббиёт ходимларининг малакасини оширишга мўлжалланган ахборот тизимидаги хўжалик ҳисобидаги цикллар учун рўйхатдан ўтган тингловчиларнинг шартнома тўловлари мониторингини юритиш масалалари ҳамда тингловчиларга сертификат беришнинг фойдаланувчи интерфейсларининг тавсифи ёритилган.

В данной работе описаны вопросы мониторинга контрактных оплат зарегистрированных слушателей для циклов хозрасчёта в информационной системе и повышения квалификации медицинского персонала, а также описание пользовательских интерфейсов для сертификации слушателей.

This paper describes the issues of monitoring the contract payments of registered students for self-financing cycles in the information system and advanced training of medical personnel, as well as a description of user interfaces for certification of students.

Калит сўзлар: ахборот тизими, фойдаланувчи интерфейси, мониторинг, сертификат, малака ошириш.

Ключевые слова: информационная система, пользовательский интерфейс, мониторинг, сертификация, повышения квалификации.

Keywords: information system, user interface, monitoring, certificate, advanced training.

Замонавий ахборот технологияларини амалиётга жорий қилиш орқали ихтиёрий соҳани автоматлаштириш ва иш фаолиятини оптималлаштириш жараёнлари жадал тарзда ривожланиб бормокда. Айниқса, тиббиёт муассасалари ходимларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш жараёнларига ахборот тизимларини жорий қилиш тиббиёт соҳасидаги малака ошириш жараёнларини автоматлаштиришга олиб келади [1].

Ишлаб чиқилган тиббиёт ходимларининг малакасини ошириш ахборот тизимида шартнома тўловлари мониторингини юритиш масалалари ҳамда тингловчиларга сертификат беришнинг фойдаланувчи интерфейсларининг кўриб чиқамиз.

Тизимнинг “Shartnoma to‘lovleri” менюси орқали тингловчиларнинг шартнома тўловини тўлиқ тулаганлиги, қарздорлиги ҳақида маълумот олиш ва қўшимча тўловни киритиш амаллари бажарилади. Бунда яшил рангдаги қаторда шартнома тўлови тўлиқ туланганлигини, қизил рангдаги қаторда шартнома тўлови тўлиқ туланмаганлигини ва кўк рангдаги қаторда эса тингловчиларнинг шартнома тўлови ортикча тўланганлигини билдиради (1-расмга қаранг).

#	O'quv yili	Shartnoma raqami	To'langan summa	To'langan sanasi	Siki nomi
1	2020-2021	3465 (01.04.2021, Жисмоний шахслар учун) => Ollanazarov Ro'ziboy Normamatorovich	2243000 / 2243000	2021-04-02	2.5.16.Nur tashxisini tanlangan savollari (01.04.2021-28.04.2021, UMO ,144)
2	2020-2021	3464 (01.04.2021, Жисмоний шахслар учун) => Abbasova Fatma Anvar-Gizi	1121500 / 1121500	2021-04-02	2.7.20.Klinik audiologiya (surdologiya) (01.04.2021-14.04.2021, MMO ,72)
3	2020-2021	3461 (01.04.2021, Жисмоний шахслар учун) => Sultanova Nasiba Abdujapparovna	2243000 / 2243000	2021-04-02	2.7.19.Otorinolaringologiya (01.04.2021-28.04.2021, UMO ,144)
4	2020-2021	3460 (01.04.2021, Жисмоний шахслар учун) => Artikova Jamila Adilovna	2243000 / 2243000	2021-04-02	2.6.16.Oftalmologiyada zamonaviy davolash usullari (01.04.2021-28.04.2021, MMO ,144)
5	2020-2021	3459 (01.04.2021, Жисмоний шахслар учун) => Xodjimetova Kamola Toxirovna	2243000 / 2243000	2021-04-02	2.13.47.Parodont kasalliklari. Ulami kompleks davolash (01.04.2021-28.04.2021, MMO ,144)
6	2020-2021	3454 (01.04.2021, Жисмоний шахслар учун) => Kadirov Rustam Rixsibayevich	2243000 / 2243000	2021-04-01	2.2.19-Umumiy xirurgiya (01.04.2021-28.04.2021, UMO ,144)
7	2020-2021	1003/20 (28.09.2020, Жисмоний шахслар учун) => Saidov Mansurbek Madaminovich	1407000 / 8785000	2020-09-29	1.13.02. УЗД в амбулаторных условиях (Ixtisos)
8	2020-2021	1000/20 (28.09.2020, Жисмоний шахслар учун) => Rafigova Nilufarxon Sanjarxon Kizi	8785000 / 8785000	2020-09-25	1.13.02. УЗД в амбулаторных условиях (Ixtisos)
9	2020-2021	990/20 (21.09.2020, Жисмоний шахслар учун) => Saloydinov Azmidin Shariddin Ugli	10542000 / 10542000	2020-09-24	1.21.-Urologiya (Ixtisos)
10	2020-2021	989/20 (21.09.2020, Жисмоний шахслар учун) => Ermatova Kirimiz Kobilovna	17570000 / 8785000	2020-09-24	1.13.02. УЗД в амбулаторных условиях (Ixtisos)
11	2020-2021	989/20 (21.09.2020, Жисмоний шахслар учун) => Ermatova Kirimiz Kobilovna	17570000 / 8785000	2020-09-24	1.13.02. УЗД в амбулаторных условиях (Ixtisos)
12	2020-2021	988/20 (21.09.2020, Жисмоний шахслар учун) => Tursunova Rayno Tojirovna	8785000 / 8785000	2020-09-24	1.13.02. УЗД в амбулаторных условиях (Ixtisos)

1-расм. Шартнома тўлови ҳолатини назорат қилиш саҳифаси

Қўшимча тўловни киритиш эса “Shartnoma to‘lovi” менюсида жойлашган “To‘lov o‘tkazish” тугмаси орқали амалга оширилади (2-расмга қаранг).

Yangi to'lovni kiritish

O'quv yili
-Taniyang-

Shartnoma raqami *
-Taniyang-

Tinglovchi *
-Taniyang-

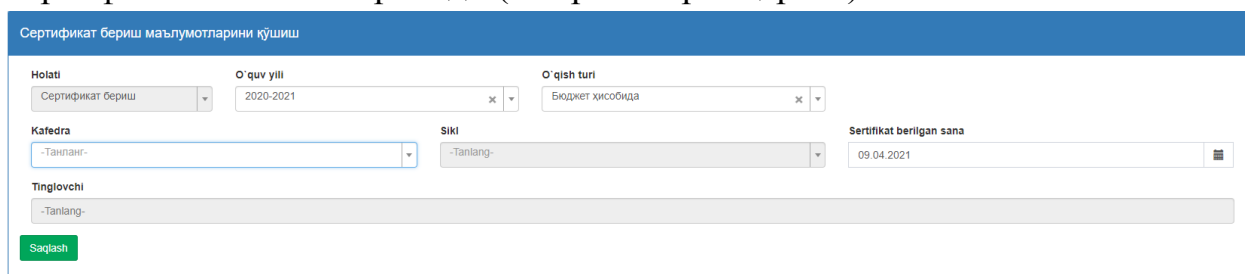
To'langan summa *

To'langan sanasi *
09.04.2021

Saqlash

2-расм. Шартнома тўловини киритиш саҳифаси

Тизимнинг “Bitiruvchi” менюсида жойлашган “Sertifikat berish” тугмаси цикли муваффақиятли тамомлаган тингловчиларга QR-код билан сертификат шакллантирилади (3-4-расмларга қаранг).



3-расм. Тингловчилага ўқишни тугатганлиги тўғрисида сертификатни шакллантириш саҳифаси



4-расм. Тизимдан шакллантирилган сертификатнинг кўриниши

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Хамдамов У.Р., Латифов Ф.М., Элов Ж.Б., Маҳманов О.Қ., “Тиббиёт ходимларининг малакасини ошириш ахборот тизимининг бюджет ҳисобидаги цикл учун тингловчиларни рўйхатдан ўтказиш модули”, Муҳаммад ал-хоразмий авлодлари илмий-амалий ва ахборот-таҳлилий журнал, Тошкент, 1(11)/2020, 115 бет

2. A.V. Gusev “Modelirovanie i otsenka effektivnosti funkcionirovaniya meditsinskoy informatsionnoy sistemi” K.t.n., zamestitel direktora po razvitiyu Kompaniya «kompleksnie meditsinskie informatsionnie sistemi», jurnal vrach i informatsionnie sistemi, 2009 g, 4-14

3. <https://sites.google.com/site/inftech11/home/sam/informacionnye-sistemy-bazy-znaniy-bazy-dannyh>

TA'LIMDA O'QUV JARAYONLARINI VIRTUALLASHTIRISHDA VEB - TEKNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

**D.B. Abduraximov – dotsent, Z.Madaminov - o'qituvchi.
GulDU, AnDU**

Annotatsiya. Ushbu maqolada ta'lim tizimida o'quv jarayonlarini virtuallashtirish, ularning yechimlari xamda o'quv jarayonini boshqarishning intellektual tizimini yaratish va uni amaliyotga joriy qilish masalalari keltirilgan.

Kalit so'zlar: ta'lim jarayoni, virtuallashtirish, elektron o'quv-resurslari, virtual dars, Veb-texnologiya, interfaollik, dasturiy muxitlar.

Аннотация. В данной статье рассмотрены виртуализации учебного процесса в системе образование, их решения, а также создание интеллектуальных систем управление учебного процесса и применение на практике.

Ключевые слова: учебный процесс, виртуализация, электронный учебный ресурсы, виртуальный урок, Veb-технологии, интерактивный, программные среда.

Annotation. This article discusses the virtualization of the educational process in the education system, their solutions, as well as the creation of intelligent control systems of the educational process and application in practice.

Key words: educational process, virtualization, electronic educational resources, virtual lesson, Veb-technologies, interactive, software environment.

Axborot texnologiyalarining hozirgi vaqtda ta'lim tizimida tutgan o'rni benihoya kattadir. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining va Vazirlar Mahkamasining ta'limda axborot texnologiyalarini joriy etish to'g'risidagi qarorlari Oliy o'quv yurtlarida axborot texnologiyalaridan foydalanish ko'rsatgichlarini yanada oshirish uchun muhim hissa qo'shmoqda.

Ta'lim muassasalarida o'qitilayotgan fanlar bo'yicha katta hajmda elektron o'quv resurslar yaratilgan. Respublika miqyosida bu resurslardan o'quv muassasalarini samarali foydalanishini ta'minlovchi "ZiyoNet" tarmog'i ishlab turibdi. Ammo undan foydalanuvchi ta'lim muassasalarining yo'nalishlar va fanlar kesimidagi yaratilgan elektron-o'quv resurslarini o'zaro ayriboshlash va ularni bevosita dars jarayonlarida foydalanishi etarli darajada emas. Shunga ko'ra ta'lim yo'nalishlari kesimidagi har bir fanni samarali o'qitishda, ularning virtual modellarini yaratish, tegishli apparat-dasturiy vositalari asosida o'quv jarayonini boshqarishning intellektual tizimini yaratish va uni amaliyotga joriy qilish muammosini yechish ko'zda tutilgan. Buning asosida fan o'qituvchilarining har bir fan xususiyatidan kelib chiqqan holda, jumladan, pedagogik va psixologik

xususiyatlarni hisobga olgan holda o'qituvchilarning virtual kabinetlarini yaratish tamoyillari ishlab chiqiladi. Ularni amaliyotga joriy etilishi ta'lim sifati va samaradorligini keskin oshishi kafolatnadi. So'nggi o'n yil mobaynida dunyoning yetakchi oliy o'quv muassasalarida ta'lim jarayonining sifat ko'rsatkichlari axborot texnologiyalarining qo'llanilishi sababli keskin o'zgardi. Buning negizida kuchli elektron o'quv resurslar bazasiga ega bo'lgan va Veb-texnologiyalarga asoslangan o'quv tizimlari bo'lishi kerak bo'ladi. Bunday tizimlarni yaratish va qo'llash asosida esa, virtual o'quv tizimlarining modellari, apparat-dasturiy vositalarini ishlab chiqish va joriy etish zarurdir.

Ta'lim tizimida o'quv jarayonlarini virtuallashtirishda quyidagi asosiy masalalar yechilishi ko'zda tutilgan:

- elektron-o'quv resurslarning umumiy tasnifi asosida uni yaxlit obyekt sifatida shakllantirish, uning asosiy tuzilmasi va parametrlarini tizimli taxlil asosida tadqiq etish;

- o'quv jarayonlarini virtuallashtirishga qaratilgan diskret, semantik va ko'p bosqichli matematik modellarini ishlab chiqish, ularning turg'unlik va adekvatlik tamoyillarini aniqlash;

- elektron-o'quv resurslarini Veb-texnologiyalarga asoslangan o'qitish tizimiga joylashtirishning dasturiy ta'minotini ishlab chiqish va uni joriy etish;

- o'quv jarayonlarini virtuallashtirishning maxsus dasturiy foydalanuvchi interfeysi, masofaviy test-nazorat o'tkazish texnologiyasining dasturiy ta'minotini ishlab chiqish va joriy etish;

- ta'lim yo'nalishlari bo'yicha o'qiladigan fanlarni ekspert tizim asosida optimal konsentratsiyasi asosida takomilashtrish masalasi, soxa fanlardagi yangi yutuqlarni o'quv jarayoniga integratsiya qilish;

- barcha masalalar yechimlarini birlashtirish natijasida bajariladigan amaliy taqdiqotlar asosida yaxlit interfaollik elementlarga ega bo'lgan ta'lim portalini shakllantirish va ularni amaliyotga joriy etish.

Ta'lim tizimida o'quv jarayonlarini virtuallashtirishning dasturiy ta'minotini quyudagi zamonaviy C++, C#, Java, HTML, PhP, SCRATCH, Apache- Server, Python dasturiy muhitlarda ishlab chiqishni talab etiladi. Ushbu maqolada PhP dastur muxiti imkoniyatlarini keltirib o'tamiz.

PhP ingliz tilidan o'zbek tiliga tarjima qilinsa, "Gipermatnli preprotsessor" degan ma'noni anglatadi. PhP qisqartmasi ingliz tilidan Personal Home Page (Shaxsiy bosh sahifa) so'zidan olingan bo'lib, keyinchalik PhP:Hypertext Preprocessor, PhP FAQda tasvirlanishicha, bu rekursiv qisqartma ma'nosini bildiradi.

PHP bu dinamik web sahifalarni yaratish uchun xizmat qiladigan juda mashhur va keng tarqalgan ochiq manbali server tomon skriptlash tili hisoblanadi. PHP tili Rasmus Lerdorf tomonidan 1994 yilda o'zining bosh sahifasini interaktiv uslubda ko'rsatish uchun yaratgan. PHP skriptlar serverda ishga tushiriladi va natija sodda HTML sifatida vebbrauzerga yuboriladi. PHP ko'pgina mashhur ma'lumotlar bazasi bilan integratsiya qilinishi mumkin, shu jumladan, MySQL, PostgreSQL, Oracle, Microsoft SQL Server va boshqalar. Hozirda PHP ning eng katta versiyasi bu 8.0.1. Lekin ko'p ishlatiladigan versiyasi bu PHP 7. PHP xali xanuzgacha eng kuchli va o'rganish hamda ishlatish uchun oson til hisoblanadi.

PHP bilan ko'pgina vazifalarni amalga oshirish mumkin:

- Veb sahifa va fayllarni dinamik ravishda yaratish;
- Serverdagi fayllarni ochish, o'qish, yozish va yopish;
- Veb forma orqali foydalanuvchi haqidagi ma'lumotlar, E-mail, telefon raqam va boshqalarni yig'ish;
- Veb sayt foydalanuvchisiga E-mail yuborish;
- Veb saytdan foydalanayotgan tashrif buyuruvchini harakatlarini saqlash, kuzatish;
- Bazadagi ma'lumotni o'zgartirish, o'chirish, saqlash;

Bu ro'yxatni yana davom ettirish mumkun. PHP skriptlash tilidan foydalanish uchun avvalo lokal Veb serverni sozlab olish kerak. Chunki PHP script Veb serverda ishga tushiriladi. PHP da dastur yozishda oldindan sozlab qo'yilgan pakatlardan biri bu XAMPP, WampServer, Ospanel.

OS Panel - Windows Veb dasturlash muhiti hisoblanadi. U Apache, PHP va MySQL bilan web ilovalar yaratish imkonini beradi. Shu bilan birgalikda MySQL boshqaruv paneli bo'lmish PHP MyAdmin bilan ta'minlaydi.

PHP MyAdmin bu -ma'lumotlar bazasini web brauzerda turgan holda oson boshqarish uchun web ilova hisoblanadi. Ospanelni yuklab olish uchun uning rasmiy web sayti - <https://ospanel.io>. dan foydalaniladi.

Ushbu maqolada ta'lim tizimida o'quv jarayonlarini virtuallashtirish, ularning echimlari hamda o'quv jarayonini boshqarishning intellektual tizimini yaratish va uni amaliyotga joriy qilish masalalari to'g'risida ma'lumotlar keltirib o'tiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Radjabov B.Sh., Xidirova Ch.M. O'quv jarayonini virtuallashtirish tizimining komponentalari va dasturiy ta'minoti. Toshkent, TATU xabarlari, 2009, №3.
2. Р.Никсон Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5 3-е издание Перевел с английского Н. Вилчинский.

ДИССЕРТАЦИЯЛАР ЖАМОАВИЙ ЭЛЕКТРОН ЭКСПЕРТИЗАСИ АХБОРОТ ТИЗИМИНИНГ ФОЙДАЛАНИШ СЦЕНАРИЙЛАРИ ВА МОДЕЛЛАРИ

**О.Қ. Махманов, Мультимедиа технологиялари кафедраси доценти,
Ф.М. Латифов, Мультимедиа технологиялари кафедраси магистранти.
Тошкент ахборот технологиялари университети**

Ушбу иш олий таълимдан кейинги таълим тизимида илмий даражалар аттестацияси бўйича ишлаб чиқилган «Диссертациялар жамоавий электрон экспертизаси ахборот тизими»дан фойдаланиш сценарийларининг моделлари ва тавсифини ёритишга бағишланган.

Работа посвящена отражению моделей и описанию сценариев использования «Информационной системы общественной электронной экспертизы диссертаций», разработанной в системе послевузовского образования с использованием аттестации ученых степеней.

This work is devoted to reflecting the models and descriptions of scenarios for the use of the "Information System of Collective Electronic Expertise of Dissertations", developed in the system of postgraduate education using the attestation of scientific degrees.

Калим сўзлар: диссертация, электрон экспертиза, фойдаланиш сценарийси, ахборот тизими, фойдаланувчи интерфейси.

Ключевые слова: диссертация, электронная экспертиза, сценарий использования, информационная система, пользовательский интерфейс.

Keywords: dissertation, electronic expertise, use case, information system, user interface.

Замонавий инновацион ривожланиш шароитида олий малакали илмий ва илмий-педагог кадрлар аттестацияси жараёнини рақамлаштириш алоҳида муҳим аҳамият касб этади. «Тараққиётга эришиш учун рақамли билимлар ва замонавий ахборот технологияларини эгаллашимиз зарур ва шарт. Бу бизга юксалишнинг энг қисқа йўлидан бориш имкониятини беради. Зеро, бугун дунёда барча соҳаларга ахборот технологиялари чуқур кириб бормокда» [1]. Шуларни эътиборга олган ҳолда «Диссертацияларнинг жамоавий электрон экспертизаси ахборот тизими»ни жорий қилиш орқали диссертацияни интернет тамоғидаги муҳокамаси асосида экспертиза жараёнига илмий жамотчиликни кенг жалб этиш, диссертациялар сифатини янада ошириш, кўчирмачиликнинг олдини олиш, аттестация жараёнининг шаффофлиги ва очиқлигини янги поғонага кўтариш ҳамда изланувчилар ва илмий раҳбарлар/консультантлар масъулиятини янада ошириш, шунингдек келгусида таълим муассасалари ва илмий ташкилотлар томонидан талабгорларни илмий даражаларда мустақил тасдиқлаш ваколоти берилган

шароитда илмий даражалар тўғрисидаги дипломларни ўзаро тан олиш механизimini яратиш каби мақсадларга эришилади [2].

“Диссертациялар жамоавий электрон экспертизаси ахборот тизими”нинг асосий вазифалари қуйидагилар ҳисобланади:

- диссертацияни жамоавий электрон экспертизадан ўтказиш учун тайёрлаш ва тақдим қилиш;
- диссертацияни электрон экспертизадан ўтказишга эълон қилиш;
- мутахассис-олимлар томонидан диссертацияни турли мезонлар асосида баҳолаш ҳамда якуний хулоса бериш;
- диссертациянинг электрон экспертизаси бўйича статистик таҳлил ва мониторингни юритиш.

“Диссертациялар жамоавий электрон экспертизаси ахборот тизими”ни ташкил этувчи модуллари қуйидагиларни ўз ичига олади:

- “Диссертацияни электрон муҳокамага тақдим этиш” модули. Илмий кенгашнинг илмий котиби томонидан диссертация илмий семинарга тақдим этилган куни ушбу тизим орқали ҳужжатларни тақдим этади;
- *Электрон муҳокама ҳужжатини қабул қилиш, ўтказилиш муддатини белгилаш модули* (ОАК қабулхонаси ва илмий экспертиза бўлими томонидан амалга оширилади);
- *Электрон муҳокамадан ўтказиш модули* (мутахассис-олимлар томонидан амалга оширилади);
- *Электрон муҳокама натижасини эълон қилиш модули* (Илмий экспертиза бўлими, илмий котиб томонидан амалга оширилади).
- *Тизим администратори модули*
- *Қўшимча модуллар* (ёрдамчи маълумотларни шакллантириш модули, лўғат-сўзлар модули, қидириш модули, ҳисобот модули).

“Диссертациялар жамоавий электрон экспертизаси ахборот тизими”да диссертацияни жамоавий электрон экспертизадан ўтказиш модули фойдаланиш сценарийларининг рўйхати қуйидаги 1-жадвалда берилган [3]:

1-жадвал. Ахборот тизимининг фойдаланиш сценарийларининг рўйхати.

Идентификация рақами	Фойдаланиш сценарийсининг номи	Ишни бажарувчи фойдаланувчи
A1	Диссертацияни электрон муҳокамага тақдим этиш	Илмий кенгашнинг илмий котиби
A2	Электрон муҳокама ҳужжатини қабул қилиш, ўтказилиш муддатини белгилаш	ОАК қабулхонаси, илмий экспертиза бўлими
A3	Электрон муҳокамадан ўтказиш модули	Мутахассис-олимлар
A4	Электрон муҳокама натижасини эълон қилиш	Илмий экспертиза бўлими, Илмий кенгашнинг илмий котиби

А1 дан фойдаланиш сценарийси: Диссертацияни электрон муҳокамага тақдим этиш.

Ишга тушириш шартлари: Илмий кенгашнинг илмий котиби диссертация илмий семинарга қабул қилингандан сўнг, электрон муҳокамадан ўтказиш учун ҳужжатларни тақдим этади.

Асосий фаолият кўрсатувчи шахс: Илмий кенгашнинг илмий котиби.
Сценарийни бажариш тартиби:

- 1) Илмий семинарда диссертацияни муҳокамага қабул қилиш тўғрисида қарор қабул қилинади;
- 2) диссертацияни электрон муҳокамадан ўтказиш учун ушбу тизим орқали ҳужжатлар тақдим этилади.

Кириш маълумотлари: Диссертацияни электрон муҳокамадан ўтказиш бўйича ҳужжатлар.

Чиқиш маълумотлари: Диссертацияни электрон муҳокамадан ўтказиш бўйича сўровнома.

А2 дан фойдаланиш сценарийси: Электрон муҳокама ҳужжатини қабул қилиш, ўтказилиш муддатини белгилаш.

Ишга тушириш шартлари: Электрон муҳокама учун келган иш ОАК қабулхонаси томонидан қабул қилиниб, тегишли илмий экспертиза бўлими мутахассисига ўтказилади. Илмий экспертиза бўлими мутахассиси томонидан электрон экспертизадан ўтказилиш муддати қўйиб берилади.

Асосий фаолият кўрсатувчи шахс: ОАК қабулхонаси, илмий экспертиза бўлими.

Сценарийни бажариш тартиби:

Электрон муҳокама бўйича ҳужжатлар тақдим этилган кундан эътиборан маълум муддат ичида ОАКда қабул қилиниб, электрон экспертизадан ўтказилиш муддати белгилаб берилади.

Кириш маълумотлари: Электрон муҳокама бўйича диссертация.

Чиқиш маълумотлари: Диссертациянинг электрон муҳокамадан ўтказилиш муддатини белгилаш.

А3 дан фойдаланиш сценарийси: Электрон муҳокамадан ўтказиш модули.

Ишга тушириш шартлари: Диссертация учун электрон муҳокама ўтказилиш муддати белгилангандан сўнг, тизимдан рўйхатдан ўтган мутахассис-олимлар томонидан муҳокамада катнашиш имконияти пайдо бўлади.

Асосий фаолият кўрсатувчи шахс: Мутахассис-олимлар.

Сценарийни бажариш тартиби:

Диссертация учун электрон муҳокама ўтказилиш муддати белгилангандан сўнг, тизимдан рўйхатдан ўтган мутахассис-олимлар томонидан диссертация бўйича муҳокамада қатнашишади.

Кириш маълумотлари: Электрон экспертизадан ўтказиладиган диссертация.

Чиқиш маълумотлари: Диссертация бўйича муҳокамада қатнашиш.

А4 дан фойдаланиш сценарийси: Электрон муҳокама натижасини эълон қилиш.

Ишга тушириш шартлари: Электрон муҳокамадан ўтказилиш муддати тугагандан сўнг илмий экспертиза бўлими томонидан диссертация бўйича хулосалар умумлаштирилади.

Асосий фаолият кўрсатувчи шахс: Илмий экспертиза бўлими, илмий кенгашнинг илмий котиби.

Сценарийни бажариш тартиби:

Диссертациянинг электрон муҳокамадан ўтказилиш муддати тугагандан сўнг автоматик илмий экспертиза бўлими томонидан диссертация бўйича хулосалар умумлаштирилади ҳамда илмий кенгашнинг илмий котибига тақдим қилинади.

Кириш маълумотлари: Диссертация бўйича мутахассис-олимлар томонидан келиб тушган фикрлар.

Чиқиш маълумотлари: Диссертация бўйича умумлаштирилган хулосалар.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Олий Мажлисга Мурожаатномаси. 24 январь 2020 йил..
1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 5 октябрдаги «Рақамли Ўзбекистон-2030» стратегиясини тасдиқлаш ва уни самарали амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПФ-6079-сон Фармони.
2. O'z DSt 1987:2018 Ахборот тизимини яратиш учун техник топшириқ, 2018 й. – 34 б.

MAKTABGACHA TA'LIM MUASSASALARIDA "INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI" FANINI JORIY ETISHNING METODIK TIZIMI

**Yo.T.Xakimova - o'qituvchi.
Qo'qon davlat pedagogika instituti**

Аннотатсия: Ushbu maqolada Maktabgacha ta'lim muassalari uchun "Informatika va axborot texnologiyalari" fanini joriy qilish va uni amaliyotda qo'llashning metodik tizimi to'g'risida fikr yuritilgan.

Annotation: *This article is for preschool Institutions “Informatics introduction of the science of Information and technology” and its application in practice thinking about the methodical system.*

Аннотация: *Данная статья написана о внедрении, а также реализации в практике предмета «информатика и информационные технологии»*

Kalit so'zlar: *Kompyuter, Informatika va axborot texnologiyalari, Maktabgacha ta'lim muassasasi, zamonaviy axborot kommunikatsion texnologiyalari, Oylik reja, Haftalik reja.*

Key words: *Computer, Information and Information Technology, to the letter educational institution, modern information and communication technologies, monthly plan, weekly plan.*

Ключевые слова: *Компьютер, информатика и информационные технологии, дошкольное образовательное учреждение, современные информационно-коммуникационные технологии, месячный план, недельный план.*

Hozirgi kunda Ilm va taraqqiyot tez rivojlanib borayotgan bir davrda axborot kommunikatsion texnologiyalari butun hayotimizni qamrab olmoqda. Shiddat bilan rivojlanayotgan bu tizimda haqiqiy bo'lmagan axborotlarni ajratish va farqlash juda ham mushkul masala hisoblanadi. Insonlarda foydali axborotlarni qanday ajratishlari va ulardan qanday foydalanishlari uchun va zamonaviy akt larning inson salomatligiga ta'sirini bilishlari uchun ularda axborot madaniyatini shakllantirmog'imiz lozim. Buning uchun insonlarning “Informatika va axborot texnologiyalari”ga oid bilimlarini yanada chuqurlashtirishimiz, mukamallashtirmog'imiz kerak. Hozirgi kunda O'zbekiston Respublikasida ham “Informatika va xborot texnologiyalari” fani keng rivojlanmoqda. Jumladan Umumiy o'rta ta'lim maktablarida “Informatika va axborot texnologiyalari” fanidan dars soatlarining ortishi, robototexnika fanlarini joriy etilishi buning yaqqol namunasi hisoblanadi. Pedagog kadrlarning ham qog'oz hujjatlarini kamayib elektron shaklga o'tishi, onlayn o'quv mashg'ulotlarida olib boriladigan darslarning o'tkazilishi kompyuterga va raqamli iqtisodiyotga talabning naqadar ortishi kompyuter texnikasi bilan chambarchas bo'g'liq ekanligini ko'rsatmoqda. Shu o'rinda texnika, texnologiya rivojlanib borar ekan yoshlarni bu vositalardan to'g'ri va samarali foydalanishini ularga bog'cha yoshidanoq uqtirib borishimiz, kompyuter, telefon va boshqa zamonaviy axborot kommunikatsion texnologiyalaridan foydalanishda axborot madaniyatiga ahamiyat berishga talab ortib borayotganini ko'rsatadi. Biz bilamizki bu yilni Prizidentimiz Sh.M.Mirziyoyev “Yoshlarni qo'llab quvvatlash va aholi salomatligini mustahkamlash yili” deb e'lon qildilar va 2021-yilgi murojaatnomada Maktabgacha ta'lim muaassalarida bolalar qamrovini 65% gacha oshirish va 2023

yil oxiriga qadar 75 % ga yetkazish va 2 mingta nodavlat bog'cha tashkil etish va xususiy sektor ulushini 25 % yetkazish to'g'risida fikrlar bildirildi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 6-noyabrdagi "O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'lim-tarbiya va ilm-fan sohasini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-6108-son Farmoniga muvofiq:

Maktabgacha ta'lim vazirligi: Xalq ta'limi vazirligi va Ta'lim sifatini nazorat qilish davlat inspeksiyasi bilan birgalikda 2021-yil 1-avgustga qadar bolalarni boshlang'ich ta'limga majburiy bepul bir yillik tayyorlash hamda boshlang'ich ta'lim o'quv dasturlarining o'zaro uzviyligini ta'minlash choralari kuchaytirish, Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligi, Ta'lim sifatini nazorat qilish davlat inspeksiyasi hamda boshqa manfaatdor vazirlik va idoralar bilan birgalikda 2022-yil 1-yanvargacha maktabgacha ta'lim tizimida zamonaviy o'qitish shakllari, yangi pedagogik va axborot texnologiyalarini joriy qilish to'g'risida takliflar kiritilgan.

Biz bilamizki maktabgacha ta'lim muassasalariga bolalar 3 yoshdan qabul qilinadi va 6 yoshdan tayyorlov guruhlar boshlanadi. Tayyorlov guruhda bolalarga ingliz tili, rus tili, musiqa fanlaridan mashg'ulotlar olib boriladi. Bu mashg'ulotlar haftaning ixtiyoriy ikki kunida olib borilib har bir mashg'ulot 25 minut davom etadi va bu mashg'ulotlarda bolalar shu fanlardan fanga oid bilimlarni egallashadi.

№	Oylar	Mavzu	Yangi so'zlar	She'rlar, musiqa,rasm va o'yin	Kuni
1.	Sentabr	Zamonaviy AKT ning inson hayotiga ta'siri, ijobiy va salbiy tomonlari.	Komyuter, telefon, planshet,noutbook.	She'rlar.	Chorshanba
2.	Oktabr	Zamonaviy AKT bilan ishlashda texnika havfsizligi qoidalari va sanitariya gigiena talablari.	Elektr toki, ko'z mashqlari, qo'l mashqlari, havfsizlik qoidalari.	O'yinlar.	Chorshanba
3.	Noyabr	Kompyuter. Kompyuterning asosiy qurilmalari va ular haqida ma'lumot.	Monitor, klaviatura, sistema bloki, sichoqncha.	She'rlar.	Chorshanba
4.	Dekabr	Kompyuter. Kompyuterning qo'shimcha qurilmalari va ular haqida ma'lumot.	Printer, skayner, disk, fleshka, karnay, mikrofon.	Musiqa.	Chorshanba
5.	Yanvar	Klaviatura bilan tanishuv.	Kursorni boshqirish, yordamchi klavishlar, harfli klavishlar.	O'yinlar.	Chorshanba
6.	Fevral	Klaviatura trenajorida mashqlar.	Klavtren, sekin, tez, matnli bosqichlar.	O'yinlar.	Chorshanba
7.	Mart	Kompyuter grafikasi.	Rasm chizish, paint dasturi,	Rasm chizish	Chorshanba

		Paint dasturi.	to'g'ri, egri va aylana kvadrat chizish.ellips.		
8.	Aprel	Paint dasturi uskunalari paneli.	O'chirg'ich, qalam, mo'yqalam, ko'pburchak.	Rasm chizish	Chorshanba
9.	May	Paint dasturida matnlar bilan ishlash. Rasmlarni bo'yash.	Matn yozish, ranglarni tanlash. Rasmlarni nushalash.	Rasm chizish	Chorshanba

Shu ma'lumotlardan kelib chiqqan holatda "Informatika va axborot texnologiya" fanini ham maktabgacha ta'lim maussalarining tayyorlov guruhlarida joriy qilish va ularga bu fandan bilimlarni berib borishni joiz deb topdik. Buning uchun avvalo fanning yillik rejasi tuzib chiqiladi. Mashg'ulotlar sentabr oyida boshlanib may oyida yakunlanadi va 9 oy davomida bolalar fanga oid bilimlarni o'zlashtirishadi.

Bu jadvaldan foydalanib har bir mashg'ulot o'tuvchi o'qituvchi haftalik rejani ham tuzib olishi mumkin. Haftalik reja shundan iborat bo'ladiki bunda o'qituvchi bir oyga ajratilgan mashg'ulot mavzusini o'quvchilarga hafta davomida o'tish uchun rejalarga bo'ladi va mavzularga ajratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Prezidenti Sh.M.Mirziyoyevning 2020-yil 6-noyabrdagi "O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'lim-tarbiya va ilm-fan sohalarini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-6108-son Farmoni.
2. O'zbekiston Prezidenti Sh.M.Mirziyoyevning 2020-yil 29-dekabrdagi Oliy Majlisga Murojaatnomasi.
3. Komolitdinova D.T, Sayfurov D.M, Zakirova F.M Umumiy o'rta ta'lim maktablarining "Informatika va axborot texnologiyalari" fanidan maktab darsliklari.
4. Maktabgacha ta'lim muassasalarining tayyorlov guruhi uchun mo'ljallangan ilk qadam dasturi.

ТАҚСИМЛАНГАН ҲИСОБЛАШ ТИЗИМЛАРИДА ҲИСОБЛАШ ЖАРАЁНЛАРИНИ ПАРАЛЛЕЛЛАШТИРИШ УСУЛЛАРИ

Маллаев Ойбек Усманкулович, доцент, PhD

Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети

Аннотация: Мақолада кубик-сплайни ҳисоблаш жараёнларини параллеллаштириш алгоритминини яратиш учун тақсимланган ҳисоблаш тизимидаги параллел оқимларни ва тармоқда уланган компьютерларда реал вақт тизимида хабарларни параллел узатиш ва қабул қилиб олиш муаммолари ўрганилган.

Калим сўзлар: Параллел оқим, тезлаштириш коэффициенти, параллел ҳисоблаш.

Аннотация: В статье исследуются проблемы параллельных потоков в распределенной вычислительной системе и параллельной передачи и приема сообщений в системе реального времени на компьютерах, подключенных к сети, для создания алгоритма распараллеливания вычислительных процессов с кубическим сплайном.

Ключевые слова: параллельный поток, коэффициент ускорения, параллельный расчет.

Abstract: The article examines the problems of parallel streams in a distributed computing system and parallel transmission and reception of messages in a real-time system on computers connected to the network to create an algorithm for parallelizing computational processes with a cubic spline.

Key words: parallel flow, acceleration factor, parallel calculation.

Параллел ҳисоблаш тизимлари учун ушбу мақсад минимал операциялар сони билан синоним эмас [1, 2]. Бу шундай бўлиши мумкинки, параллел дастурнинг самарадорлигини ошириш учун бир қатор ёрдамчи ҳисоблашларни қўшиш керак бўлади. Шу сабабли, ҳисоблаш тизимининг ишлаши секундига сузувчи ҳаракатларнинг (флопларни) сони билан ўлчанади ва ҳисоблаш учун дастурлаш сифати, дастур бажариладиган компьютернинг архитектурасига қанчалик мос келишини ҳисобга олинган ҳолда ҳар - хил баҳоланиши керак. Компьютернинг параллеллилик даражаси - бу бир вақтнинг ўзида қайта ишланиши мумкин бўлган маълумотларнинг миқдоридир. Юқори унумли ҳисоблаш тизимида ҳисоблаш жараёнларини самарли параллеллаштиришга компьютернинг параллеллилик даражасидан катта ҳажмли маълумотлар миқдорини қайта ишлаш орқали эришилади [3]. Алгоритмнинг параллеллик даражаси - бу мустақил равишда бажарилиши мумкин бўлган арифметик операциялар сонидир. Масалан, n ўлчовли иккита векторини қўшиш муаммоси кўриб чиқилса. Векторларнинг таркибий қисмларини қўшиш операциялари мустақил ва параллел равишда бажарилиши мумкин. Шунинг учун кўриб чиқилаётган алгоритмнинг параллеллилик даражаси n га тенг. Эса тутингки, алгоритмнинг параллеллилик даражаси компьютер параметрлари билан боғлиқ бўлмаслиги ҳам мумкин, кўпинча алгоритмнинг ички характеристикаси ҳисобланилиш керак. Аммо, агар алгоритмдаги параллеллилик даражаси компьютернинг параллеллилик даражасига тўғри келадиган бўлса, унда ушбу компьютер учун юқори самарали дастур ёзиш мумкин. Тезлаштириш ва самарадорлик одатда параллел дастурнинг самарадорлигини баҳолаш кўрсаткичлари сифатида кўриб чиқилади. P та процессорлар билан тизимда дастурни ишга

туширганда тузилган параллел дастур (алгоритм) нинг тезлаштириш коэффициентлари куйидаги формула билан ҳисобланади:

$$S_p = \frac{T_1}{T_p}$$

Бу ерда T_1 - 1 та процессорда бажарилган дастур вақти, T_p - p та процессорда бажарилган дастурнинг вақти.

Параллел дастур самарадорлиги - кўп процессорли ҳисоблаш тизимининг параллел дастур ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигининг нисбатлари билан белгиланади.

$$E_p = \frac{S_p}{p}$$

Юқори даражада ишлайдиган дастурларни яратишда сиз куйидаги белгилашларни киритишингиз керак: $S_p \rightarrow p$ ва $E_p \rightarrow 1$. Яна бир мисол иккита векторнинг скаляр ҳосиласини топиш:

$$(\vec{a}, \vec{b}) = \sum_{i=1}^n a_i b_i; \vec{a}, \vec{b} \in R^n$$

Бу ерда компонентларни кўпайтириш жараёни параллел равишда бажарилиши мумкин, аммо олинган маҳсулотларни одатий кетма-кетлик алгоритми бўйича қўшилиши параллел ҳисоблар учун самарасиз бўлади. Йиғиш пайтида икки барабар кўпайиш алгоритмдан фойдаланиш вазиятини биров тузатиши мумкин.

$$e_i \rightarrow a_i \times b_i, i = \overline{1, n}$$

Йиғиндини ҳисоблаганда қўшни амалар жуфтлигини ва уларнинг йиғиндисини йиғиш алгоритмидан фойдаланиш вазиятни биров тўғирлайди.

1- жадвал.

Қўшни амалар жуфтлиги ва уларнинг йиғиндисини йиғиш алгоритми

Босқич	e_1	e_2	e_3	e_4	e_5	e_6	e_7	e_8
1	$e_1 + e_2$		$e_3 + e_4$		$e_5 + e_6$		$e_7 + e_8$	
2	$e_1 + e_2 + e_3 + e_4$				$e_5 + e_6 + e_7 + e_8$			
3	$e_1 + e_2 + e_3 + e_4 + e_5 + e_6 + e_7 + e_8$							

Агар $n=2q$ бўлса, унда икки барабар кўпайиш алгоритми q bosқичлардан (ўлчовлардан) иборат. Биринчи bosқичда $n/2$ та қўшимчалар, иккинчи bosқичда - $n/4$ та ва ҳ.к. Шундай қилиб, алгоритмнинг

параллеллилик даражаси барча босқичларда доимий бўлиб қолиши ёки ўзгариши мумкин.

Шуни эсда тутингки, кўп процессорли компьютерларда параллел дастурларнинг бажарилиш вақтини ўлчаш билан бир қаторда танланган ёки ишлаб чиқилган параллел алгоритмнинг самарадорлигини ўрганиш учун алгоритмни бажарилиш вақтини, унинг мураккаблигини таҳлил қилиш ва ҳисоблашни амалга оширилиши мумкин.

Параллел дастурларни ишлаб чиқишда бир нечта асосий босқичлар белгилаб олинади. Дастлабки таҳлил ўтказилиб, параллел дастур тузиш тўғрисида қарор қабул қилингандан сўнг, уни яратишга киришилади. Эътибор берилиши керакки, қуйида келтирилган параллел алгоритмлар ва дастурларни ишлаб чиқиш схемаси дастлабки таҳлил жараёнида ҳам қўлланилиши мумкин. Кўп процессорли тизимда параллел дастурларни ишлаб чиқиш тўрт босқичда амалга оширилади:

Декомпозициялаш, коммуникацияни лойиҳалаш, ҳисоблашларни кенгайтириш ва режалаштириш.

Декомпозициялаш - ушбу босқичда вазифа таҳлил қилинади, уни параллеллаштириш имконияти баҳоланади. Параллел ҳисоблаш учун дастур ишлаб чиқишнинг ушбу босқичида кўп процессорли ҳисоблаш тизимининг архитектура хусусиятлари ҳисобга олинмайди.

Кичик вазифалар (КВ) орасидаги алоқаларни лойиҳалаш. Ушбу босқичда КВ ўртасида алоқа ўрнатилади. КВ орасидаги маълумотларни узатишнинг алоқа модели аниқланади. Алоқа алгоритмлари ва усуллари танланган. Бундай ҳолда, алоқа турларини ҳисобга олиш керак. Асосий КВ лар ўртасида маълумотларни узатиш учун алоқа моделини ишлаб чиқишда қуйидаги талаблар бажарилиши керак:

- ҳар бир КВ учун алгоритмнинг бошқа қисмлари билан алоқа (уланиш) сони тахминан бир хил бўлиши керак;

- бир вақтнинг ўзида алоқа орқали узатиладиган маълумотлар ҳажми бир хил бўлиши керак;

- маълумотлар бир вақтнинг ўзида узатиладиган локал алоқадан фойдаланишга катта аҳамият қаратиш керак;

- иложи бўлса, маълумотларни узатиш энг яхши ҳисоблашлар билан бирлаштирилади;

- алоқа маълумотларини узатиш асосий кичик вазифаларни бир вақтнинг ўзида бажарилишига олиб келмаслиги керак.

Ушбу босқичда суперкомпьютернинг архитектураси ҳисобга олинмайди.

Ҳисоблашларни такомиллаштириш. Яратилган алгоритмнинг самарадорлигини ошириш учун кичик вазифалар катта блокларга бирлаштирилади.

Ҳисоблашларни такомиллаштириш. Ушбу босқичда баъзи процессорларга катталаштирилган КВ ларни юклаш алоқа харажатларини камайтириш ва параллелликни таъминлаш талабларига мувофиқ амалга оширилади. Ҳисоблашларни бажаришда гетероген кўп процессорли тизимларда бу босқич алоҳида аҳамиятга эга. Бу компьютер тармоғининг турли хил таркибий қисмларига эга ҳисоблаш тугунлари мавжудлиги билан тавсифланади. Кенгайтирилган кичик вазифа блокларини процессор элементларига жойлаштириш стратегиясининг асосий мезони - параллел дастурнинг бажарилиш вақтини минималлаштиришга асосланган.

Хулоса

Тақсимланган хотирали ҳисоблаш тизимлари учун параллел алгоритмларни дастурлашда цикл жараёнларини операцион тизимнинг параллел оқимлари учун ҳамда локал тармоқга уланган компьютерларга хабарлани параллел узатиш ва қабул қилишни тўғри ташкил қилиш алгоритм ва дастур ҳатоликларини бартараф этишга ва қолаверса ҳисоблаш жараёнларини тезлаштиришга олиб келди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. H.N. Zaynidinov, O.U. Mallyayev. Definition of synchronization processes during parallel signal processing in multicore processors // International Conference on Information Science and Communications Technologies: Applications, Trends and Opportunities, ICISCT 2019 (2019). <https://ieeexplore.ieee.org/document/9012006>
2. H.N. Zaynidinov, O.U. Mallaev and B.B. Anvarjonov. A parallel algorithm for finding the human face in the image // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, 862 Volume-5, May 2020, 052004, <https://doi.org/10.1088/1757-899X/862/5/052004>
3. H.N. Zaynidinov, O.U. Mallyayev, I. Yusupov. Cubic Basic Splines and Parallel Algorithms // International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering (IJATCSE), (Indexed by SCOPUS), ISSN: 2278-3091, 9(3), May – June 2020, 3957-3960 Available Online at <http://www.warse.org/IJATCSE/static/pdf/file/ijatcse219932020.pdf>

КУБИК СПЛАЙННИ ҲИСОБЛАШ ЖАРАЁНЛАРИНИНГ ПАРАЛЛЕЛ ҚИСМЛАРИНИ АНИҚЛАШ

Маллаев Ойбек Усманкулович

Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети, доцент, PhD

Аннотация: Мақолада кубик сплайнни ҳисоблаш жараёнларини параллел қисмларини аниқли йўллари келтирилган.

Калим сўзлар: Параллел ҳисоблаш, кубик сплайн, интерполяция.

Аннотация: В статье описаны способы определения параллельных частей процесса расчета кубического сплайна.

Ключевые слова: параллельное вычисление, кубический сплайн, интерполяция.

Abstract: The article describes the ways of defining the parallel parts of the cubic spline calculation process.

Key words: parallel computation, cubic spline, interpolation.

Геофизик сигналларни рақамли ишлашнинг параллел алгоритмини кубик сплайн асосида амалга оширилди. Ушбу ҳолда аввал кубик сплайн куриш жараёнларининг кетма-кетликлари аниқланади ҳамда ҳар-бир босқич параллеллаштириш шартларига қўйиб текширилади.

Тўрда Ox ўқининг $[a,b]$ оралиғи берилган бўлсин.

$$\omega: a = x_0 < x_1 < \dots < x_n = b, \quad h_i = x_i - x_{i-1}, \quad i = \overline{1, n},$$

Баъзи бир локал функциялар қийматлари берилган: $f_i, i=0,1,\dots,n$. Дефекти 1 га тенг $S(x)$ интерполяцион кубик сплайн бир нечта муносабатларга эга [1]. Кенгайтирилган тўрда тўхталадиган бўлса.

$$\omega: x_{-3} < x_{-2} < \dots < x_0 < \dots < x_n < x_{n+1} < \dots < x_{n+3}.$$

Нормаллаштирилган асосий функциялар $B_i(x), i = -1, 0, \dots, n, n+1$, бу ерда x_i - ташувчининг маркази ҳисобланади. Ушбу функциялар дефекти 1 га тенг бўлган сплайнни яртишни ҳисобга олиб, ушбу тўпламдаги $S(x)$ сплайнни қуйидагича кўрсатиш мумкин [2]:

$$S(x) = \sum_{i=-1}^{n+1} b_i B_i(x), \quad (8)$$

бу ерда B_i - аниқланилиши керак бўлган коэффициентлардир. Масалан, 1-турдаги (4) қўшимча шартлар учун (8) интерполяцион сплайн коэффициентларини аниқлаш учун тенгламалар тизими қуйидаги шаклга эга бўлади:

$$\begin{cases} b_{-1}B'_{-1}(x_0) + b_0B'_0(x_0) + b_1B'_1(x_0) = f'_0, \\ b_{i-1}B_{i-1}(x_i) + b_iB_i(x_i) + b_{i+1}B_{i+1}(x_i) = f_i, i = \overline{0, n}, \\ b_{n-1}B'_{n-1}(x_n) + b_nB'_n(x_n) + b_{n+1}B'_{n+1}(x_n) = f'_n. \end{cases} \quad (9)$$

b_{i-1} ва b_{n+1} истисно қилинганидан кейин, бундай система прогонка усулига рухсат беради. Агар $\max_{|i-j|=1} \frac{h_i}{h_j} < (1 + \sqrt{13})/2 \approx 2.3$, бўлса бу матрицанинг диагонал устунли ҳолатига мос келади. $x \in (x_i, x_{i+1})$ учун $B_i(x)$ ни ҳисоблашда қуйида формуладан фойдаланилади:

$$\begin{aligned} B_{i-1}(x) &= \frac{1}{6}(1-t)^3, \quad B_i(x) = \frac{1}{6}[1 + 3(1-t) + 3t(1-t)^2], \\ B_{i+1}(x) &= \frac{1}{6}[1 + 3t + 3t^2(1-t)], \quad B_{i+2}(x) = \frac{1}{6}t^3, \\ t &= \frac{x - x_i}{h}, \quad t \in [0, 1], \quad h = (b - a)/n. \end{aligned}$$

Эътибор беринг, В-функция (8) орқали сплайнни тасвирлаш n нинг катта қийматлари учун қулай. Уни ҳисоблаш учун маълумотлар иккита массивда сақланишини талаб қилади (x_i тугун ва b_i коэффицентлар). Бошқа томондан, (8) да коэффицентлардан бирининг ўзгариши $S(x)$ нинг ўзгаришини фақат мос келадиган В-функцияни қўллаб-қувватланишини аниқлатади. Бу эса сплайнни локал равишда ўзгартириш учун ишлатилиши мумкин.

Вужудга келадиган муаммоларнинг катта қисми катта ўлчамдаги матрицаларнинг хусусий қийматларини топиш билан боғлиқ. $A = [a_{ij}]_i^n$ - ҳақиқий носимметрик матрица бўлсин. Кейин, Гершгорин теоремасидан фойдаланиб, ушбу матрицанинг барча ҳақиқий элементлари λ_i бўлган $[a, b]$ оралиқни аниқлаш мумкин. Агар биз $[a, b]$ га битта ω тўр киритилса ва унга тўр вазифаси берилади.

$$f_i = \det(A - \xi_i E), \quad \xi_i = a + i \cdot h, \quad h = (b - a)/n, \quad i = \overline{0, n},$$

Сўнгра сплайн усули билан коэффицентларни аниқлаш муаммоси, ω тўрнинг ҳар бир интервалида кубик сплайнни илдизларни топишгача камаяди. Процессор элементлари сони бўйича тармоқ доменининг декомпозициясидан фойдаланиб, M_i ва f_i мос келадиган қийматларини юкланганидан сўнг кубик тенгламаларнинг илдизларини таҳлил қилиш параллел режимда бажарилиши мумкин. Ҳисоб-китобларни бошқариш учун сиз маълум муносабатлардан фойдаланишингиз мумкин.

$$Sp(A) = \sum_{i=1}^n a_{ij} = \sum_{i=1}^n \lambda_i, \quad \det(A) = \pm \prod_{i=1}^n \lambda_i.$$

Шуни эсда тутингки, кубик сплайндан фойдаланиб, тенгламанинг хақиқий илдизларини аниқлашда һ ҳар бир ораликда учта илдиздан кўп бўлмаслиги учун һ тўрнинг кадамини танлаш керак.

Хулоса

Кубик сплайнини ҳисоблаш жараёнлари босқичларга ажратиб олинганидан кейин параллеллаштириш шартларига тўғри келадиган қисмлари кўп процессорли тизимларда амалга оширилади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Исраилов М.И., Бахромов С.А. Об одном локальном интерполяционном кубическом сплайне и некоторые его приложения // Тезисы докладов III семинара - совещания Кубатурные формулы и их приложения. Уфа - Красноярск, 1995 г. - С.17. (9-13 октябрь, 1995 г.)

2. Hakimjon Zaynidinov, Madhusudan Singh, Dhananjay Singh Polynomial Splines for Digital Signal and Systems (Монография на английском языке). LAMBERT Academic publishing, Germany, 2016 year, 208 p.

AKADEMIK LITSEYLARDA INFORMATIKA VA AXBOROT TEKNOLOGIYALARI FANINI O'QITISHNING SAMARADORLIGINI OSHIRISH

**Niyozov Muhammad Baxronovich-
Guliston davlat universiteti katta o'qituvchisi,
Xudayberdiyev Abdumajid Abdusalilovich-
Xovos tuman 9-maktab o'qituvchisi**

***Annotatsiya:** Maqolada akademik litseylarda Informatika va axborot texnologiyalar fanini o'qitishda didaktik tizimlardan foydalanish hamda fanidan o'quv-metodik ta'minot foydalanishga qaratilgan. Informatika va axborot texnologiyalar fanini ta'lim berishda uning boshqa fanlardan farqli tomonlari haqida fikrlar keltirilgan.*

***Kalit so'zlar:** o'quv-metodik ta'minot, didaktik tizimlar, dars jarayoni, pedagogik dasturlar.*

***Annotation:** The article focuses on the use of didactic systems in the teaching of computer science and information technology in academic lyceums, as well as the use of teaching aids in the subject. In the teaching of computer science and information technology, there are ideas about its differences from other disciplines.*

***Keywords:** teaching aids, didactic systems, teaching process, pedagogical programs.*

***Аннотация:** Статья посвящена использованию дидактических систем и учебных пособий в преподавании информатики и информационных*

технологий в академических лицах. В преподавании информатики и информационных технологий есть представления о его отличиях от других дисциплин.

Ключевые слова: учебные пособия, дидактические системы, учебный процесс, педагогические программы.

O'sib kelayotgan avlodga axborotlar bilan ishlash texnologiyalari va ulardan foydalanish jarayonlarini puxta o'zlashtirishni ta'minlashdan iborat. O'quvchilarning ilmiy dunyoqarashi, mantiqiy tafakkur qila olish qobiliyati, aqliy rivojlanishi, o'z-o'zini anglash salohiyatini shakllanishi va o'sishi ko'p jihatdan axborot texnologiyalariga bog'liqdir.

Inson o'z hayotida shaxsiy, ijtimoiy-iqtisodiy va kasbiy munosabatlarga kirishishi, jamiyatda o'z o'rnini egallashi, duch keladigan muammolarning yechimini hal etishi, eng muhimi o'z sohasi, kasbi bo'yicha raqobatbardosh bo'lishi uchun zarur bo'lgan tayanch kompetensiyalarga ega bo'lishi lozim.

Ta'lim muassasalarda o'qitiladigan har bir predmet o'zining didaktik tizimiga ega bo'lib, o'rganilayotgan fan eng zaruriy didaktik qoidalarni hisobga oladi ya'ni noma'lumdan ma'lumga, oddiydan murakkabga tomon o'rganilib boriladi. Didaktik tizim bu har bir o'quvchining bilish faoliyatini boshqarish metodikasi va vositalarning majmuasidir.

Akademik litseylarda o'quv mashg'ulotlarini tashkil etishda noananaviy o'qitish shakllarini o'zida mujassamlashtirgan didaktik tizimlardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Xususan, Informatika va axborot texnologiyalarni o'qitishda quyidagi didaktik tizimlardan foydalanish tavsiya etiladi:

- An'anaviy texnik vositalarni qo'llab o'qitish;
- Bir o'quvchi va ko'p o'quvchi tizimi;
- Kichik guruhlar tashkil etish;
- Avtomatlashgan auditoriyalar;
- Dasturli o'qitish;
- Kompyuterli o'qitish.

Informatika va axborot texnologiyalari fanini o'qitishning asosiy maqsadi:

O'sib kelayotgan avlodni zamonaviy axborot texnologiya vositalari bilan ishlash malakalari, mustaqil, mantiqiy va algoritmik fikrlash qobiliyatini rivojlantirishdan va olgan bilimlarini hayotda tatbiq etishga o'rgatishdan iborat.

Informatika va axborot texnologiyalar fanini o'qitish uchun quyidagi o'quv-uslubiy ta'minotlar mavjud bo'lishi zarur: ta'lim muassasalari uchun Informatika va axborot texnologiyalari fanidan DTS va o'quv dasturlari, darsliklar, o'quv va metodik qo'llanmalar, yillik taqvim rejasi, ko'rgazmali vositalar, bir soatlik o'quv

mashg'uloti ishlanmasi, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish bo'yicha metodik tavsiyalar va ishlanmalar.

Informatika va axborot texnologiyalari fanidan o'quv-metodik ta'minot quyidagilarni: o'quv dasturlari, darsliklar, o'quv va uslubiy qo'llanmalar shu jumladan ularning elektron variantlarini o'z ichiga oladi. O'quv-metodik ta'minot tarkibiga davriy nashrlardagi me'yoriy hujjatlarni, Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi va Xalq ta'limi vazirliklari tomonidan joriy qilingan uslubiy materiallar hamda me'yoriy hujjatlarni ham kiritish mumkin.

O'quv-metodik ta'minotning zamonaviy tashkil etuvchilaridan biri elektron o'quv-metodik materiallardir. Elektron o'quv-metodik materiallarga quyidagilarni misol qilish mumkin: elektron ma'lumotnomalar; elektron o'quv qo'llanmalar; elektron darsliklar; elektron ensiklopediyalar va boshqalar.

Informatika va axborot texnologiyalari kursining dasturiy ta'minoti kompyuterlarning bazaviy dasturlari va kursning ma'lum bir mavzularini o'rganishga yordam beradigan pedagogik dasturlar majmuasidan tashkil topadi. Bazaviy dasturlarga quyidagilarni misol qilish mumkin: klaviatura trenajyori; dasturlash tillari; Ofis dasturlari; Matn muharrirlari; Elektron jadvallar; Grafik muharrirlar; Ma'lumotlar omborini boshqarish tizimlari; Tarmoqlar bilan ishlashga mo'ljallangan dasturlar va boshqalar.

Pedagogik dasturiy vositalarga quyidagilarni misol qilish mumkin: o'quv-o'yin dasturlari; o'rgatuvchi va mashq qildiruvchi dasturlar; test dasturlari; elektron o'quv materiallarini yaratish uchun uskunaviy dasturiy vositalar; ma'lumotnoma tizimlari va boshqalar.

Informatika va axborot texnologiyalari fanining rivojlanish tarixi va asosiy g'oyasining shakllanish jarayonlarini o'rganish uchun tarixiy materiallardan foydalanish lozim. Bunda informatika va axborot texnologiyalari fani o'quvchilar ko'z oldida qotib qolgan va shakllanib bo'lgan fan sifatida emas, balki rivojlanishda, ijodiy yaratuvchanlik jarayonida namoyon bo'ladi.

Informatika va axborot texnologiyalari fanidan ta'lim berishda uning boshqa fanlardan farqli tomonlaridan biri dars jarayoni ko'proq ko'rgazmali va amaliy ko'rinishlarda olib borilishidir. Dars jarayonida quyidagi asosiy qoidalardan foydalanish maqsadga muvofiqdir: Informatika kursidagi turli mavzularning o'zaro aloqalarini ko'rsatuvchi sxemalar, plakatlar, klasterlardan foydalanish; O'zlashtirilgan mavzularni takrorlash va takomillashtirish; Oldingi o'tilgan materiallarni batafsil takrorlash; Yangi materiallarni tushuntirishda u bilan oddiy, sodda va tabiiy aloqada bo'ladigan ma'lumotlardan boshqa ma'lumotlarni qo'shmaslik; O'quvchilarning o'z fikrini bayon qilish usuli va shakllarini doimo

kuzatib borish; Har bir bo‘lim so‘ngida umumlashtiruvchi va sistemalashtiruvchi darslarni o‘tkazish.

Dars jarayonida ko‘gazmali vositalarni namoyish qilishda hozirgi kunda keng qo‘llanilayotgan videoproektor qurilmasidan unumli foydalanish tavsiya etiladi. Videoproektor yordamida kompyuter ekranidagi tasvirlarni katta ekranga proektsiyalash ishlarini amalga oshirish mumkin. Shuningdek, Informatika va axborot texnologiyalari fanidan mashg‘ulot olib borishda kompyuter texnologiyasidan unumli foydalanish, o‘quv materiallarni taqdim etishning elektron shakllaridan keng foydalanish maqsadga muvofiq bo‘ladi. Nazariy ma‘lumotlarni faqatgina qonun-qoidalar berish bilan cheklanmay, mashg‘ulotlarni har xil savol-javob shaklida, ko‘rgazmali qurollardan keng foydalanish shaklida, munozarali ko‘rinishda ma‘lumotlarni berishda amaliyotdan misollar keltirish shaklida berilgan mavzuga oid mashg‘ulotlarni elektron darsliklardan foydalanib bayon qilish kabilar zamon talabidan kelib chiqmoqda.

Akademik litsey o‘quvchilarini bilim olishini zamon talablari darajasida ko‘tarish, bilim, ko‘nikma va malakalarini yangi pedagogik va axborot texnologiyalaridan unumli foydalangan holda oshirish akademik litsey oldiga qo‘yilgan muhim vazifalardan biridir. Shu nuqtai nazardan ushbu maqolada yangi pedagogik va axborot texnologiyalarini o‘zlashtirish va undan foydalanishning metodik hamda amaliy asoslarini yaratish tahlil qilingan va istiqbolli yo‘nalishlari belgilab berilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abduqodirov A.A., Toshtemirov D.E. Ta‘lim muassasalarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish metodikasi. Monografiya. Guliston: “Universitet”, 2019. - 232 b.

2. Toshtemirov D.E., Niyozov M.B. Akademik litseylarda informatika va axborot texnologiyalari fanini o‘qitishning o‘ziga xos xususiyatlari // “O‘zbekistonda ilmiy-amaliy tadqiqotlar” mavzusidagi Respublika 12-ko‘p tarmoqli ilmiy masofaviy onlayn konferentsiya materiallari. 2-qism Toshkent – 2020 yil 31-yanvar 199-201 b.

TALABALARDA IJODKORLIKNI RIVOJLANTIRISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARNING O‘RNI

**Qo‘ziyev Shahobiddin Sobirovich – Oliy matematika kafedrasi assistenti.
Farg‘ona Politehnika Instituti**

***Annotatsiya:** Axborot uzatishning yangi texnologiyalari, o‘qitishning yangi texnologiyalari, barcha yangi manbalar, vositalar, o‘qitishning metodlari, shakllari va turlari va imkoniyatlari.*

Kalit soʻzlar: texnologiya, oʻqitishning yangi texnologiyalari, ijodkorlik, masofaviy talim, uning vositalari, oʻqitishning metodlari.

Abstract: *New technologies of information transfer, new technologies of teaching, all new sources, means, methods, forms and types and possibilities of teaching.*

Key words: *technology, new technologies of teaching, creativity, distance learning, its means, methods of teaching.*

Ilmiy yoki texnik ijodda ijodkor muayyan vazifani hal qiluvchi gʻoyaga qoʻl urganda avvalo oʻzidan oldingi ijodkorlarning shu mavzuga oid qilgan ishlarini tahlil qiladi va uning kamchiliklarini koʻrsatib soʻngra uni bartaraf qilish ustida izlanishlar oʻtkazadi, kuzatishlar olib boradi, mantiqiy xulosalar chiqaradi, farazlar qiladi, tajribada sinab koʻradi, yechim notoʻgʻri chiqib qolsa yangilanadi va boshqacha uslublar bilan masalani hal qilishga urinadi. Texnik ijodkorlik masalalarini yechish jarayonida, biron-bir texnik obʻyektning takomillashtirish vazifasi yoki yangi texnikani yaratish gʻoyasi ustida izlanishlar olib boriladi. Bunda albatta umumkasbiy fanlaridan olingan bilimlar va shuningdek qoʻyilgan masala mohiyatiga oid maxsus fanlardan olgan bilimlardan foydalaniladi. Bundan tashqari qoʻyilgan masalani muvaffaqiyatli yechish koʻp jihatdan takomillashtirilishi lozim boʻlgan konkret texnikaning rivojlanishining umumiy qonuniyatlarini chuqur bilish va masalani yechish uslublarini toʻgʻri tanlashga bogʻliq boʻladi. Koʻpchilik ijodkorlik masalalarida mavjud texnika nuqsonlarini bartaraf qilish uchun uni takomillashtirish emas, balki original yechimga ega boʻlgan yangi usulni topish, masalan, qoʻl mehnatini mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish yoki inson sogʻligʻi uchun xavf tugʻdiradigan ishni mexanizmlar ishiga almashtirish talab qilinadi. Bunday holda yechimni toʻgʻri topish ham texnikaning qonuniyat asosida rivojlanishi hisoblanadi.[1]

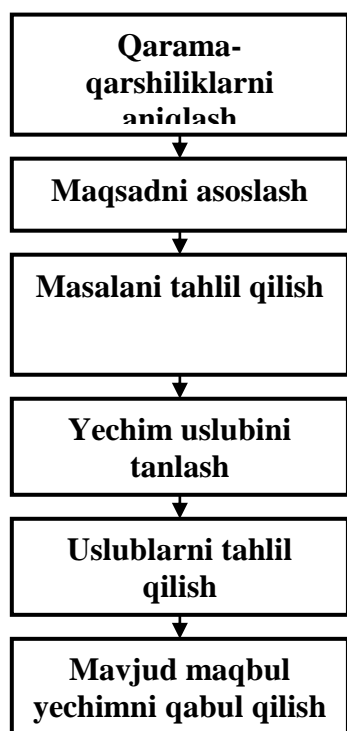
Taʼlim jarayonida oʻqitishning yangi texnologiyalarini belgilaydigan metodik, pedagogik nashrlar bilan tanishish, darsda oʻqitishning yangi texnologiyalaridan samarali foydalana olish, taʼlim sifatini oshirish, oʻquvchilarning bilim faolligini shakllantirishda ijodiy izlanishning samarali usullarini oʻrgatish hozirgi zamon talabi. XXI asr – axborot texnologiyalari asri. Zamonaviy jamiyatda uning ahamiyati katta. Shuning uchun hozirda taʼlimni axborotlashtirish va fanlarni ilmiy-texnologik asoslarda oʻqitish maqsadlari belgilanmoqda. Qobiliyatni oʻquvchi tomonidan mavzu boʻyicha olgan bilimlar toʻplami sifatida qabul qilmaslik kerak. Bu oʻzgaruvchan muhitda oʻrganish natijasida olingan bilim, koʻnikma va malakalarni amalda qoʻllay olishni anglatuvchi yangi sifatdir. Axborot kompetensiyasini shakllantirishning asosiy maqsadi oʻquvchilarda, oʻz ishlarida kompyuter texnologiyalaridan erkin va samarali foydalanish qobiliyatini shakllantirishdir. Axborot hozirgi zamon kishisining asosiy talabi hisoblanadi. Shuning uchun oʻquvchilarga axborot bilimlari asoslarini berish, mantiqiy va tizimli fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish, oʻquvchilarni zamon talabiga

moslashish, ya'ni axborot jamiyatiga moslashtirish lozim. Kommunikatsiya – axborot uzatish usullari, mexanizmlari va ularni yozma ravishda yetkazib berish qurilmalarini o'z ichiga olgan umumiy tushuncha hisoblanadi. Axborot texnologiyalari sharoitida umumiy o'quv jarayonining funksiyalari: o'qitish, ta'lim, axborotni bashorat qilish va ijodkorlik qobiliyatlarini rivojlantirish bilan aniqlanadi. [2,3]

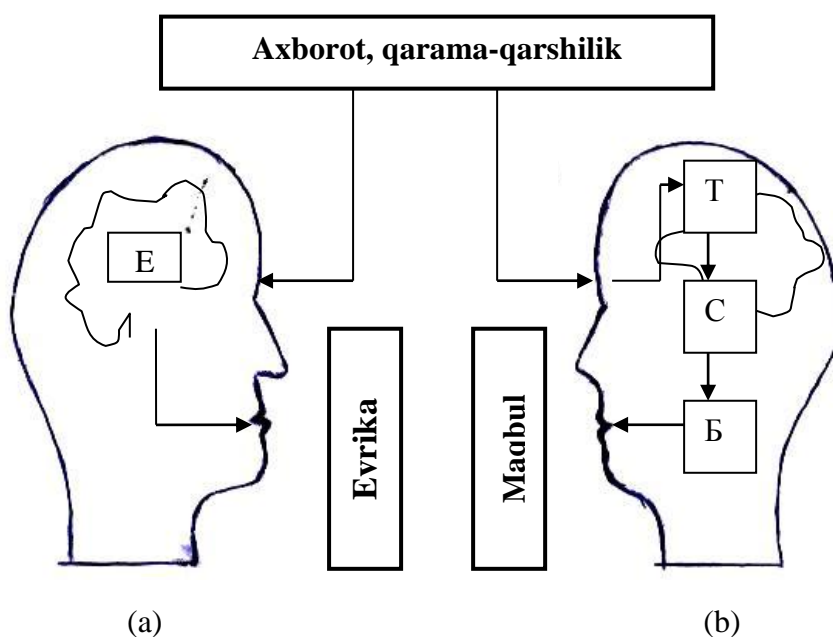
Axborot-kommunikatsion texnologiyalarini o'quv-tarbiya jarayoniga kiritishda o'qituvchi oldiga yangi yo'nalishdagi maqsadlar qo'yiladi:

- mavzu bo'yicha o'quv-uslubiy elektron majmualarni yaratish;
- umumiy kompyuter tarmoqlaridan foydalanish;
- masofali o'qitish (Internet) mashg'ulotlar davomida mustaqil ravishda qo'shimcha ma'lumotlar olishni ta'minlash;
- dasturlash muhitida innovatsion usullardan foydalangan holda dasturiy saytlarni, vositalarni ishlab chiqish (multimediya va gipermatnli texnologiyalar).

Ijodkorlik masalalarni yechishni asoslashning muvofiq variantlarini tanlash strategiyasi yechimlarini qabul qilishning umumiy tamoyillarga tayanadi.(1-shakl) [3]



Ijodkorlik masalalari yechimini asoslash
1-shakl



Yechimni qabul qilishning evrika jarayonining umumiy shakli (a) va analitik (b) usullarini qo'llash: T-taxlil; C-sintez; B-baholash.
2-shakl

Ijodkorlik masalasi yechish strategiyasini tanlash ijodkor shaxsning individual sifati, motivi yakdilligi va ijodkorlik potentsia vaziyatni tanqidiy

tahlil qila olish qobiliyati kabi ko'plab omillarga bog'liq. Bunda qo'llaniladigan ijodkorlik masalalari yechimini qabul qilish uslublari majmuasini evristik va analitik guruhlarga ajratib qarash mumkin.(2-shakl). [4]

Bugungi kunda o'nlab yangi texnik g'oya va yechimlarni izlash metodlari ma'lum. Zamonaviy ta'limning asosiy shartlaridan biri, bu o'quvchilarga o'ziga kerakli ma'lumotlarni o'zi izlanib topishga o'rgatib, o'zlarining traektoriyalarini o'zlari tanlashi hisoblanadi, axborot ta'lim muhitini loyihalashtirishning asosiy maqsadi talabalardan mustaqil o'qishni talab qilish, ya'ni ularni izlanuvchanlikka o'rgatishdir.

Ta'lim jarayonida kompyuter texnologiyalaridan foydalanish quyidagi maqsadlarga qaratilgan:

1. Axborot texnologiyalaridan foydalanish asosida ta'lim-tarbiya jarayonining

darajasini oshirish:

- ta'lim jarayonining ta'siri va sifatini oshirish;
- fanlararo aloqani chuqurlashtirish;
- soddalashtirish va kerakli ma'lumotlarni qidirish hajmini oshirish.

2. Talaba shaxsini rivojlantirish, axborot jamiyatida hayotga tayyorlash:

- aloqa qobiliyatlarini rivojlantirish, shakllantirish;
- kompyuterli grafika, multimediya texnologiyasidan foydalanish orqali estetik tarbiya berish;
- axborot madaniyati, axborotni qayta ishlash qobiliyatining shakllanishi.

3. Jamiyatning ijtimoiy buyurtmasini bajarish:

- axborot savodli odamni tayyorlash;
- kompyuter muhitidan foydalanuvchilarni o'qitish.

O'qituvchi uchun natija, nafaqat o'quvchining bilimi, balki o'z-o'zidan bilimlarni egallash va olingan bilimlarni ehtiyojlarga tatbiq etishdir. Bugungi yosh avlod ertangi yangi olam quruvchisi hisoblanadi. Bugungi kunda axborotlar oqimi tez sur'atda o'smoqda. Axborot muhitida ishlash uchun hozirgi kunda har qanday o'qituvchi kommunikativ va axborot madaniyati rivojlangan, o'z fikrlarini tizimli ravishda bayon eta oladigan, interaktiv doskadan foydalanib, onlayn rejimda ishlashni bilishi kerak. Talabalarni zamonaviy texnologik usullar yordamida o'qitishga rahbarlik qiladigan ustozlarimiz endilikda yangi hayotga, yangi o'qishga, yangi munosabatlarga moslashishlari zamon talabi hisoblanadi. Albatta, bu jarayonda raqobatbardosh rivojlangan mamlakatlar qatoriga qo'shilish o'qituvchilar zimmasiga katta mas'uliyat yuklashini unutmasligimiz kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Jalolova D.F. Maxsus fanlarni o`qitishda o`quvchilarning mustaqil va ijodiy ishlash faoliyatlarini rivojlantirish.: Ped. fan.nom.dis. avtoref. ... –T.: 2009. - 24 s.
2. Ismailov T.D. Nauchnyye osnovy podgotovki budущix uchiteley truda k rabote po razvitiyu texnicheskogo tvorchestva uchaщixsya.: Dis. ... kand. ped. nauk. -T.: 1995. – 184 s.
3. Nishonaliyev U. N. Formirovaniya lichnosti uchitelya trudovogo obucheniya: problemy i perespektivy – T.: Fan, 1990. - 85 s.
4. Xodjaboyev A.R. Nauchno–pedagogicheskiye osnovy uchebno – metodicheskogo kompleksa podgotovki uchitelya truda: Dis. ... dok. ped. nauk. –T.: 1992. - 406 s.

TA'LIMDA FAOL VA INTERFAOL O'QITISH USULLARINING IMKONIYATLARI

**Sadritdinov Nizomiddin Xomiddin o'g'li, assistent
Toshkent davlat transport universiteti**

Annotatsiya

O'zbekiston Respublikasi Axborot texnologiyalari va kommunikatsiya-larini rivojlantirish vazirligi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 19 fevraldagi PF-5349-son Farmoniga muvofiq tashkil qilingan. O'zbekiston Respublikasi Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligi faoliyatining bir nechta asosiy vazifalari va yo'nalishlardan iborat ulardan biri zamonaviy kommunikatsiya vositalari sohasida ilmiy tadqiqotlar va ishlanmalarni, kadrlarni tayyorlash, qayta tayyorlash va malakasini oshirishni tashkil qilish, dasturiy mahsulotlar, axborot tizimlari va ma'lumotlar bazalarini ishlab chiqish va tatbiq etish, axborot xavfsizligini ta'minlash va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining boshqa sohalarida shunday ishlarni tashkil etish.

Kalit so'zlar: AKT, innovatsion texnologiyalar, passiv usullar, interfaol.

Аннотация

Министерство информационных технологий и коммуникаций Республики Узбекистан создано в соответствии с Указом Президента Республики Узбекистан от 19 февраля 2018 года No ПФ-5349. Министерство информационных технологий и коммуникаций Республики Узбекистан имеет несколько основных задач и направлений деятельности, одним из которых является организация исследований и разработок, обучения, переподготовки и повышения квалификации в области современных коммуникаций, программных продуктов, информационных систем. и информации. Разработка и внедрение баз данных, защита информации и организация такой работы в других областях информационных и коммуникационных технологий.

Ключевые слова: ИКТ, инновационные технологии, пассивные методы, интерактивные.

Abstract

The Ministry of Information Technologies and Communications of the Republic of Uzbekistan was created in accordance with the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated February 19, 2018 No.PF-5349. The Ministry of Information Technologies and Communications of the Republic of Uzbekistan has several main tasks and areas of activity, one of which is the organization of research and development, training, retraining and advanced training in the field of modern communications, software products, information systems. and information. Development and implementation of databases, information protection and organization of such work in other areas of information and communication technologies.

Keywords: *ICT, innovative technologies, passive methods, interactive.*

Asosiy qism. Bugungi kunda Yer kurrasining istalgan joyidan turib, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) imkoniyatidan foydalangan holda ta'lim olish mumkin. Zero an'anaviy ta'lim o'z mavqeini saqlab tursa ham, keyingi paytlarda masofaviy o'qitish texnologiyalari kundan-kun ommaviylashib bormoqda. Bugungi kunda mamlakatimizda yangi jahon axborot-ta'lim muhitiga integrallashishga yo'naltirilgan ta'lim tizimi barpo etilmoqda. Bu ta'lim jarayonini tashkil etishda zamonaviy texnik imkoniyatlarga javob beradigan sezilarli o'zgarishlar bilan kuzatilmoqda. Zamonaviy axborot texnologiyalarining ta'lim sohasiga kirib kelishi ta'lim usullari va o'qitish jarayonini yangicha yondashuv asosida tashkil etish shakllarini sifatli ravishda qulaylashtirib, o'zgartirish imkonini bermoqda.[1]

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari ta'lim tizimini modernizatsiyalashtirish jarayonining eng muhim qismidir. AKT — bu turli texnik va dasturiy qurilmalar bilan axborotga ishlov berish usullaridir. U birinchi navbatda, zarur dasturiy ta'minotga ega bo'lgan kompyuterlar va ma'lumotlar joylashtirilgan telekommunikatsiya vositalaridir.[2]

Innovatsion texnologiyalar deganda ular faol va interfaol o'qitish usullaridan foydalanadigan kompetentsiyalarni shakllantirish singari intizomni rivojlantirishni qamrab oladigan texnologiyalar tushuniladi. Bunday texnologiyalar, masalan, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (texnik fanlarni o'rganishda kompyuter fanini jalb qilish), shaxsga yo'naltirilgan texnologiyalar (talabalarning tabiiy ma'lumotlarini ishlab chiqish, aloqa ko'nikmalarini shakllantirish), didaktik (o'quv jarayonida yangi metodlar, usullardan foydalanish) va boshqalar.

Talabalar bilan birinchi uchrashuvlardan boshlab texnik fanlar o'qituvchilari ushbu fanni o'rganish maqsadlari, ushbu fanning vakolatlarni shakllantirishga qo'shadigan hissasi to'g'risida aniq tushuncha berishlari kerak. Buning uchun ta'lim dasturi kelajakda bitiruvchilarni zarur kompetentsiyalarni olishga undovchi o'qitishning muammoli, tadqiqot hususiyatini aks ettirishi kerak. O'qituvchilar o'z sohalarida foydalanadigan darslarni tashkil qilishning bir necha asosiy usullarini

ajratib ko'rsatish odat tusiga kiradi. Passiv usul - bu o'qituvchi va o'quvchi o'rtasidagi o'zaro munosabat shakli bo'lib, unda o'qituvchi darsning borishini boshqaradigan asosiy belgi bo'lib, talabalar passiv tinglovchilar sifatida harakat qilishadi. Biz passiv usuldan butunlay voz kechishimiz kerak emas. Butun idrok jarayonida passiv usullarning nisbati boshqa usulga nisbatan ustun bo'lmasligi kerak.[1]

Faol o'qitish usuli - bu o'qituvchi bilan passiv usul bilan emas, balki faolroq bo'lishiga hissa qo'shadigan o'quv jarayonini tashkil etish. Agar passiv usullar avtoritar hamkorlik uslubini nazarda tutgan bo'lsa, unda faol uslublar demokratik uslubni nazarda tutadi. Shu bilan birga, o'qituvchi "tinglovchilarda odatiy taxta va bo'r mavjud bo'lganda, an'anaviy o'qitish metodologiyasini qayta ko'rib chiqishi kerak".

Bugungi kunda ko'plab sohada malakali bo'lish va ma'lum bilimlarni talabalarga etkazish uchun etarli emas. Hozirgi vaqtda o'qituvchi jarayonni talabalarni bilim olishga jalb qiladigan tarzda tashkil qilishi kerak, bu esa faol va hatto interfaol o'qitish usullari yordamida amalga oshiriladi. Ma'lumki, o'quvchilar o'quv jarayonini faol ishtirok etish orqali o'rgangan materiallarini tushunish va eslab qolish osonroq.[2]

Faol va interfaol ta'limning ko'plab shakllari mavjud, ulardan bir nechtasini eslaylik: ijodiy vazifalar, xato bilan qilingan ma'ruzalar, aqliy hujum, ma'ruzalar va munozaralar taqdimoti bilan konferensiyalar, o'quv munozarasi, kompyuter dasturlaridan foydalangan holda o'qitish, case-metod.

Xulosa va takliflar. Keys-metodni o'rganish usuli murakkab tizim sifatida ifodalanishi mumkin, u shuningdek, boshqa tushunish usullarini ham o'z ichiga oladi. Bunga modellashtirish, tizimni tahlil qilish, muammoli usul, fikrlash tajribasi, simulyatsiya, tasniflash usullari, o'yin usulida o'z rolini bajaradigan usullar kiradi. Vakolatlarga ega bo'lish faoliyatga asoslanadi. Shunday qilib, bilim, ko'nikma va qobiliyatlarni o'zlashtirish imkoniyati talabalarning faolligiga bog'liq. Ushbu faoliyatni to'g'ri tashkil etish oliy o'quv yurti o'qituvchisining vazifasidir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O.U.Avlayev, S.N. Jo'rayeva, S.P.Mirzayeva "Ta'lim metodlari" o'quv-uslubiy qo'llanma, "Navro'z" nashriyoti, Toshkent – 2017.
2. Sh. K. Shayakubov, R. X. Ayupov "Interfaol ta'lim usullari" o'quv qo'llanma. Tafakkur-bo'stoni Toshkent – 2012.

O'QITISHDA VIRTUAL TA'LIM NAZARIYASI

Saidova Dilfuza Ergashovna, o'qituvchi
Qarshi davlat universiteti

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada hozirgi kunda raqamli texnologiyalar rivojlanib borgan sari, virtual ta'lim, masofadan o'qitish va onlayn ta'limga bog'liqligi o'rganildi.*

***Аннотация.** В этой статье исследуется взаимосвязь между виртуальным образованием, дистанционным обучением и онлайн-обучением в условиях современного развития цифровых технологий.*

***Annotation.** This article explores the relationship between virtual education, distance learning and online learning in the face of modern digital development.*

***Kalit so'zlar:** virtual ta'lim, masofadan o'qitish, onlayn ta'lim, elektron ta'lim.*

Hozirgi kunda raqamli texnologiyalar rivojlanib borgan sari masofadan o'qitish onlayn ta'lim bilan ko'proq bog'liqdir. Onlayn o'qitish uchun virtual sinflardan foydalanish masofaviy ta'limni onlayn muhitdagi asosiy xususiyatlarini takrorlash orqali an'anaviy ta'lim shakliga yaqinlashtiradi.

Virtual o'rganish ko'plab shakllarga va tegishli atamalarga ega. Ular juda o'xshash ko'rinadi, ammo o'rganish va o'qitishning turli jihatlarini aks ettiradi va "virtual o'rganish" ning mohiyatini tushunishga yordam beradi. Bu yerda eng ko'p ishlatiladiganlar: Elektron ta'lim keng ma'noda quyidagilarni anglatadi:

-o'qitish va o'qitish uchun elektron texnologiyalardan foydalanish;

-o'quv faoliyati to'liq yoki qisman onlayn tarzda amalga oshiriladi. Ular internetdan foydalanmasdan elektron ommaviy axborot vositalari yordamida o'tkazilishi mumkin.

Virtual ta'lim - asosiy xususiyatlari va afzalliklari quyidagilardan iborat:

-butun dunyoda taqdim etiladigan cheksiz qator ta'lim xizmatlariga (mavzular va repetitorlar) masofaviy kirish;

-shaxsiy kompetentsiya darajasi, individual ehtiyojlar va turli xil uslublarni hisobga oladigan individual o'quv jarayoni;

-xavfsiz va xavfsiz o'quv muhiti;

-vaqt, joylashuv va sur'at jihatidan moslashuvchan o'rganish;

-iqtisodiy samaradorlik, vaqtni tejash, osonlikcha kattalashtirish va boshqalar.

Hozirgi vaqtda ta'limni virtualashtirishni - bu sirtqi ta'lim va o'z-o'zini o'qitishda, bu telekommunikatsiya tizimlarining jadal rivojlanishi, multimedia, tarmoq aloqasining harakatchanligida ko'rishimiz mumkin.

Virtual o'rganish - bu o'quv tashkiloti binolari tashqarisida va ichkarisida kompyuterlar va internetdan foydalanish orqali takomillashtirilgan o'quv tajribasi.

Bu o'qitish asosan eng ko'p onlayn muhitda amalga oshiriladi. O'qitish faoliyati onlayn rejimida amalga oshiriladi, bunda o'qituvchi va o'quvchilar ajralib turadi

Masofaviy ta'lim virtual o'qitish muhitida o'tkazilib, o'z-o'zidan (asinxron) yoki jonli veb-konferensiyalar (sinxron) onlayn o'qitish va o'qitish uchun mo'ljallangan elektron o'quv tarkibiga ega. [1]

Onlayn ta'lim sifati eng avvalo, zamonaviy ta'lim nazariyalariga muvofiq raqamli texnologiyalardan to'g'ri foydalanishga bog'liq bo'ladi.

Virtual ta'lim masofadan o'qitish bilan chambarchas bog'liqdir. Virtual jarayonlarning sababi haqiqiy ob'ektlarning o'zaro ta'siri. Agar bir yoki bir nechta o'zaro ta'sir qiluvchi ob'ektlar faoliyatning o'zaro ta'siri sub'ekti (talaba, o'qituvchi) sifatida harakat qilsalar, bu o'zaro ta'sir ularning virtual holatining manbaiga aylanadi, bu o'zaro ta'sirga qadar bir xil sub'ektlarning holatidan farq qiladi. Haqiqiy sub'ektlarning ichki holati, ularning virtual holati natijasida vujudga keladigan o'zgarishlar va o'sishlar doimiy ta'lim jarayoni va natijasini tavsiflaydi.

Virtual ta'lim deganda biz eng umumiy shaklda biz sub'ektlar va ta'lim ob'ektlarining o'zaro ta'sir jarayoni va natijasini, ular tomonidan virtual ta'lim maydonini yaratish bilan birga olib boramiz, ularning o'ziga xos xususiyatlari ushbu ob'ektlar va sub'ektlar tomonidan belgilanadi. O'qituvchilar, talabalar va o'quv ob'ektlari aloqasidan tashqarida virtual ta'lim maydonining mavjudligi mumkin emas. [2]

Boshqacha qilib aytganda, virtual ta'lim muhiti texnik vositalar, ko'rgazmali qurollar yoki sinf xonalari bilan emas, balki faqat o'quv jarayonida qatnashadigan ob'ektlar va predmetlar tomonidan yaratiladi. Ta'kidlash kerakki, ta'limning an'anaviy tushunchasi ma'lum miqdordagi materialni talabaga yetkazish sifatida aniq shaxslarning o'zaro ta'siriga mos keladi va amalga oshirish uchun belgilangan o'quv dasturlari standartlari, rejalari, dasturlari va boshqalar shaklida juda ob'ektiv ravishda o'rnatiladi.

Virtual ta'lim yuqorida aytib o'tilgan barcha atamalarni birlashtiradi. U jismoniy muhitning ko'pgina kamchiliklarini, masalan, vaqtni, sharoitlarni, joylashishni va hokazolarni yengib o'tadi. Onlayn muhit o'qituvchilarga ko'proq talabalar bilan ishlashga va ularning kundalik vazifalarini optimallashtirishga imkon beradi. Virtual o'rganish an'anaviy pedagogik shakllarga yangi pedagogik metodlarni ham kiritadi va o'rganishni yanada shaxsiylashtirilgan va qulay qilishga yordam beradi.

Adabiyot

1. Хуторской А.В. Виртуальное образование и русский космизм // EIDOS-LIST. - 1999. - Вып.1(5): <http://www.eidos.techno.ru/list/serv.htm>.

2. Носов Н.А. Виртуальный человек: Очерки по виртуальной психологии детства. - М.: Изд-во "Магистр", 1997. С.14.

SENSORLI ACTUATOR TARMOQLARINI TASHKIL ETISH VA UNING AFZALLIKLARI

**U. Saparova - 2-bosqich, Q. Joldasova –1-bosqich magistrantlar,
P. Kenesbaeva - 3-boshqish, A. Iniyaminov - 1-boshqish talabalar.
Muhammad al Xorazmiy nomidagi TATU Nukus filiali**

***Annotatsiya:** Mazkur tezis aqlli shaharlar uchun keng ko'lamli ma'lumotlarni tahlil qilish muammolarini hal qilishda odatda, aqlli shaharlar kabi kiber jismoniy muhitlardan to'plangan ko'p modali sensor ma'lumotlari shuningdek, aqlli binolar, avtonom transport vositalari, elektr tarmoqlari va boshqalarni birlashtirish va optimallashtirishga va'da berib, aqlli, foydalanuvchi va talabga yo'naltirilgan shahar infratuzilmalari va xizmatlarini muvaffaqiyatli o'tishni ta'minlaydi.*

***Аннотация:** В этом тезисе данные мультимодальных датчиков, собранные из киберфизических сред, таких как умные города, а также интеграция умных зданий, автономных транспортных средств, электросетей и т. Д., При решении задач крупномасштабного анализа данных для умных городов. и обеспечивает успешный переход к интеллектуальной, удобной и ориентированной на спрос городской инфраструктуре и услугам, обещая оптимизацию.*

***Annotation:** In this thesis, multi-modal sensor data collected from cyber physical environments, such as smart cities, as well as the integration of smart buildings, autonomous vehicles, power grids, etc., in solving large-scale data analysis problems for smart cities. and ensures the successful transition of smart, user-friendly and demand-driven urban infrastructure and services, promising to optimize.*

***Kalit so'zlar:** Simsiz Sensor Tarmoqlari (SST), Machine-to-Machine (M2M), infratuzilma, Taktil Internet, Internet of Things (IoT), (HAR).*

***Ключевые слова:** Беспроводные сенсорные сети (SST), машина-машина (M2M), инфраструктура, тактильный Интернет, Интернет вещей (IoT), (HAR).*

***Keywords:** Wireless Sensor Networks (SST), Machine-to-Machine (M2M), Infrastructure, Tactile Internet, Internet of Things (IoT), (HAR).*

Texnologik tadqiqotlarda mutaxassislar tu'rli tasavvurga ega bo'lgan shaharlarning hayajonli tasvirlarini chizishadi. Biroq, kelajak - bu aqlli shaharlarga imkon beradigan sensor va aktuator texnologiyalari, xususan, ishonchli, geterogen, simsiz deyarli hamma narsaga kiritilgan son-sanoqsiz sensorlar orqali aloqani ta'minlash uchun maxsus ishlab chiqilgan tarmoqlar hisoblanadi.

Simsiz Sensor Tarmoqlari (SST) paydo bo'lishi bilan dunyo yangilik va o'zgarishlarning yangi davri arafasida. Kichikroq, kuchliroq protsessorlar, aqlli mobil qurilmalar, arzon narxlardagi zondlash, katta ma'lumotlarni tahlil qilish,

bulutli xosting va Internet tomonidan ulanishning yangi darajalari yaqinlashishi Machine-to-Machine (M2M) texnologiyasining so'nggi to'liqini kuchaytirmoqda. Buning foydali ta'rafi mashinalarning va raqamli dunyo ko'p va muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. Bu binolar, temir yo'l transporti, elektr tarmoqlari va sog'liqni saqlash kabi ko'plab global sanoat tarmoqlarining har kuni ishlashini keskin o'zgartirish imkoniyatiga ega. SST-lar bizning transport vositalarimiz va uylarimizni, shuningdek yangi ishlab chiqiladigan, o'rnatiladigan va joylashtirilgan sensorlarni o'z ichiga oladi va bu esa kundalik hayotning ko'p jihatlariga tub o'zgarishlarni keltirib chiqaradi.

SST innovatsiyalari aqlli binolar, avtonom transport vositalari, elektr tarmoqlari va boshqalarni birlashtirish va optimallashtirishga va'da berib, aqlli, foydalanuvchi va talabga yo'naltirilgan shahar infratuzilmalari va xizmatlarini muvaffaqiyatli o'tishni ta'minlaydi. Zamonaviy aqlli shaharlar dasturlarining keng assortimenti mavjud, bu bizning hayotimizni osonroq va samaraliroq qiladi, masalan, foydalanuvchilarga shahar markazida to'xtash joylari bepul topishga imkon beradigan aqlli telefon. Aholining ko'payishi bilan axlat yig'ish va jamoat transportidan tortib hamma narsa qimmatroq va murakkablashadi. Uzoqda xarajatlarni ko'paytirishdan, shuningdek, fuqarolar tomonidan sensor va aktuatorga asoslangan infratuzilma asosida amalga oshiriladigan aqlli xizmatlarga talab mavjud bu'lib kelaveradi.

Ushbu tezisda biz aqlli zondlashni amalga oshirishga qaratilgan aqlli shaharlarning jumbog'ini hal qilish uchun infratuzilma materiallarni qabul qildik.. Ushbu tezis kompyuter fanlari, aloqa muhandisligi va fizika bo'yicha akademik tadqiqotchilar, shuningdek axborot texnologiyalari sohasidagi maslahatchilar va amaliyotchilar, aqlli shaharlar uchun sensorlar va aktuatorlarning turli jihatlarida o'z hissasini qo'shdi. Keyingi bo'limda biz chop etilgan hujjatlarning qisqacha sharhini taqdim etamiz.

Aqlli shaharlar uchun keng ko'lamli ma'lumotlarni tahlil qilish muammolarini hal qilishda Odatda, aqlli shaharlar kabi kiber jismoniy muhitlardan to'plangan ko'p modali sensor ma'lumotlari bo'lishi kerak. Ma'lumotlarni topish, birlashtirish va aralashtirish protokollari yordamida ishlatishdan oldin qayta ishlanadi. Geterogen, shovqinli va to'liq bo'lmagan ma'lumotlar bilan ma'lumotlarni tartibga solish uchun klaster algoritmlaridan foydalaniladi. Mualliflar Bayesian-dan foydalanadigan yangi qidirish algoritmini taklif qilishadi. Ma'lumotlar klasterining tezligi va aniqligini oshirish uchun ma'lumotlar bazasida ehtimollik piklarini topish uchun optimallashtirish algoritmlaridan foydalaniladi. Ushbu taklif qilingan klasterlash algoritmi simulyatsiya va natijalarda yaxshilab baholandi. Klasterlashning zaruriy sonini (1,99 dan 6,3 martagacha) sezilarli

darajada kamaytirayotganligini va sintetik ma'lumotlar to'plami uchun belgilanganidan 1,69 dan 1,71 martagacha aniqroq klaster hosil qilingan an'anaviy kutish-maksimallashtirish (EM)ni ko'rsating. Bundan tashqari, algoritm ichida chegaralarni to'g'ri aniqladi takroriy ko'rsatkichlarni 1,88 baravar kamaytirib, 1,29 baravar aniqroq bo'lgan haqiqiy ma'lumotlar to'plami maksimal EM dan boshlanadi. Taktik uchun aqlli yadro tarmog'ini rivojlantirishga qaratilgan Internet va kelajakdagi aqlli tizimlar o'rnatiladi. Taktik Internet - bu juda past kechikishli aloqa tarmog'i yuqori mavjudligi, ishonchliligi va xavfsizligi bilan ajralib turadi. Taktik Internet yangi o'lchov olib kelishi taxmin qilinmoqda shaharning turli xil aqlli jihatlarida odamdan odamga va odamdan mashinaga o'zaro ta'siri transport, elektr tarmog'i, ta'lim, sog'liqni saqlash va madaniyatda o'z ko'rinishini topadi. Ushbu maqolada Taktik Internet taqdim etilgan uyali aloqa tarmog'ining yadrosida va aniqlangan dasturiy ta'minotni ishlatadigan tizim tuzilishi ko'p darajadagi mobil chekka hisoblashni ko'rsatadi va hissa asosiy tarmoq tuzilishiga qaratilgan.

Tavsiya etilgan tizim ishonchli atrof-muhit sharoitida simulyatsiya qilingan va natijalar shuni ko'rsatadiki oraliq tugunlar sonini kamaytirish hisobiga 1 millik buyurtmalarining qaytish kechikishiga erishdi aloqa jarayonida qatnashadilar.

Hisobot ma'lumotlari olingan uchta bitta xonadonli uy xo'jaliklarida o'tkazilgan sud jarayoni to'g'risidagi hisobot datchiklar to'plamidan to'plangan va vaqt o'tishi bilan yo'lovchilar tomonidan to'ldirilgan kundaliklar mualliflar Yashirin Markov modellarini o'rtacha smenadan olingan funktsiyalar bilan namoyish etilgan klasterlash va o'zgarish nuqtalarini tahlil qilish asosida, keyinchalik, korrelyatsiyaga asoslangan hisoblash narxini pasaytirish xususiyati tanlovi qo'llaniladi.. Va nihoyat, Levenshtein masofasini o'lchash usuliga asoslangan usul sensor tomonidan aniqlangan tadbirlar va ishtirokchilar tomonidan bildirilgan kelishuv namoyish etiladi. Datchik ma'lumotlaridan kelib chiqqan holda, faoliyatni aniqlashda va ular qayd qilingan faoliyat bilan qanday bog'liqligini ishlatishda foydalanish mumkin.

Oldingi hissadagi ishni bir qadam oldinga olib, Kastro va boshqalar taqdim etgan Internet (IoT) ga muhim tana belgilarini va inson faoliyatini uzoqdan tanib olish (HAR) tizimini kuzatib boradi. Faoliyatni aniqlash uchun mualliflar mashinada o'rganish algoritmlaridan foydalanadilar va ular to'rtta oldindan belgilangan toifalar (yolg'on, o'tirish, yurish va chopish) doirasida sodir bo'ladi. Ilg'or baholash real-dunyodagi apparat platformasi shuni ko'rsatadiki, taklif qilingan tizim va vaqtida qayta aloqa qilish imkoniyatiga ega. Faoliyat amalga oshirilgandan so'ng, masofadan turib vizuallashtirish bilan masofadan kuzatuvchi komponent yordamida programlanadigan signalizatsiya ishlaydi. Ushbu tizim 95,83% muvaffaqiyat nisbati Riouali va boshqalarning hissasi bilan muvaffaqiyatli

amalga oshiriladi. Aqlli shaharlar sezish va harakatga keltirishning yana bir muhim sohasiga murojaat qiladi. Ushbu maqola ushbu tizimning funktsional va tarqatish arxitekturasini alohida e'tibor bilan taqdim etadi. Yo'llarni modellashtirish uchun Petri tarmoqlarining yangi kengaytmasidan foydalanadigan ma'lumotlar analitik komponentida transport oqimini taklif etilayotgan tizimni baholash haqiqiy hayotiy dastur yordamida vizualizatsiya va ma'lumotlarni tahlil qilish komponentlari hisobiga amalga oshirildi.

3. Xulosa va eslatmalar.

Datchiklar va aktuatorlar kelajakdagi sanoat inqilobi uchun qurilish blokidir. Ularda mavjud allaqachon odamlarning atrof-muhitni anglash tarzini o'zgartirdi. Sensor bilan ishlaydigan aqlli shaharlar shaharsozlikdan ijtimoiy yashovchilarga qadar yanada barqaror kelajakka yo'l ochish demakdir. Ushbu tezisdagi asosiy maqsad odamlarni aqlli shaharlarning markaziga qo'ydi. Trafikni boshqarishdan aqlli shahar xizmatlarini insonparvarlik asosida yashashga yordam berish muvaffaqiyat uchun zararli omil hisoblanadi. Ko'rinib turibdiki, biz hali ham aqlli shaharlarning iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy manfaatlarga hali erishilmagan inqilobini boshlaymiz.

Adabiyot:

1. Coates, A.; Hammoudeh, M.; Holmes, K.G. Internet of Things for Buildings Monitoring: Experiences and Challenges. In Proceedings of the International Conference on Future Networks and Distributed Systems, ICFNDS '17, Cambridge, UK, 19–20 July 2017; ACM: New York, NY, USA, 2017
2. Jogunola, O.; Ikpehai, A.; Anoh, K.; Adebisi, B.; Hammoudeh, M.; Son, S.Y.; Harris, G. State-of-the-art and prospects for peer-to-peer transaction-based energy system. *Energies* 2017, 10, 2106.
3. Zhang, T.; Zhao, Q.; Shin, K.; Nakamoto, Y. Bayesian-Optimization-Based Peak Searching Algorithm for Clustering in Wireless Sensor Networks. *J. Sens. Actuator Netw.* 2018, 7, 2.
4. Ateya, A.A.; Muthanna, A.; Gudkova, I.; Abuarqoub, A.; Vybornova, A.; Koucheryavy, A. Development of Intelligent Core Network for Tactile Internet and Future Smart Systems. *J. Sens. Actuator Netw.* 2018, 7, 1.
5. Jiang, J.; Pozza, R.; Gunnarsdóttir, K.; Gilbert, N.; Moessner, K. Using Sensors to Study Home Activities. *J. Sens. Actuator Netw.* 2017, 6, 32.
6. Castro, D.; Coral, W.; Rodriguez, C.; Cabra, J.; Colorado, J. Wearable-Based Human Activity Recognition Using and IoT Approach. *J. Sens. Actuator Netw.* 2017, 6, 28
7. Riouali, Y.; Benhlima, L.; Bah, S. Extended Batches Petri Nets Based System for Road Traffic Management in WSNs. *J. Sens. Actuator Netw.* 2017, 6, 30.
8. Voutos, Y.; Mylonas, P.; Spyrou, E.; Charou, E. A Social Environmental Sensor Network Integrated within a Web GIS Platform. *J. Sens. Actuator Netw.* 2017, 6, 27.

TA'LIM SIFATINI OSHIRISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARI.

**Sodiqov Sarvar Sami o'g'li - assistent.
Toshkent davlat transport universiteti**

Annotatsiya

Ushbu maqola pedagogik maqsadlarni va axborot texnologiyalarini ko'rib chiqishni oliy ta'limda multimediyali o'qitish texnologiyalariga kirish bilan o'zaro bog'lashga harakat qiladi. Ta'lim sifatini oshirishda axborot texnologiyalaridan foydalanishni samarali usullari, umumiy jihatlari ko'rib chiqilgan. Multimedia texnologiyalaridan foydalanish ta'lim sifatini oshirishga xizmat ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: *Axborot texnologiyalari, pedagogik texnologiyalar, AT-ta'lim, multimedia, tezkor aloqa, elektron pochta, elektron konferensiya.*

Аннотация

В этой статье связываются педагогические цели и рассмотрение информационных технологий с внедрением мультимедийных технологий обучения в высшем образовании. Рассмотрены общие аспекты и эффективные способы использования информационных технологий для повышения качества образования. Повышение качества образования можно добиться использованием мультимедийных технологий.

Ключевые слова: *Информационные технологии, педагогические технологии, ИТ-образование, мультимедиа, мгновенное общение, электронная почта, электронная конференция.*

Abstract

This article links pedagogical goals and consideration of information technology with the introduction of multimedia teaching technologies in higher education. The general aspects and effective ways of using information technologies to improve the quality of education are considered. Improving the quality of education can be achieved using multimedia technologies,

Keywords: *Information technology, pedagogical technologies, IT education, multimedia, instant communication, email, electronic conference.*

Axborot texnologiyalari ba'zi hollarda o'rganilayotgan ob'ekt haqida yangi axborot olish uchun ma'lumot to'plash, ishlov berish va uzatish usullarini anglatadi. Shuningdek bu pedagogik jarayonning sifatiga sezilarli ta'sir ko'rsatadigan axborot manbalari bilan ishlash usullari va vositalari to'g'risida bilimlar to'plamini anglatadi. Barcha pedagogik texnologiyalar mohiyatidan axborot texnologiyalariga bog'liq, chunki o'qituvchi va tinglovchi talaba o'rtasida ma'lumot almashishsiz o'quv jarayoni mumkin emas. Hamda ta'limda zamonaviy axborotlashtirish ma'nosi, madaniy-ma'rifiy va ilmiy ma'lumotlarga bepul kirish uchun eng qulay

shart-sharoitlar uchun ham o'qituvchilar va o'quvchilar bilan ta'minlash hisoblanadi .

Ta'lim tizimi har doim eng keng maqsadli dasturiy ta'minot va kompyuter vositalariga asoslangan zamonaviy axborot texnologiyalarini joriy qilishning eng muhim ob'ektlaridan biri bo'lib kelgan. Bugungi kunda ta'lim tizimida ta'lim maqsadlari uchun ko'plab kompyuter dasturlari mavjud. Ularning aksariyati o'ziga xosligi, yuqori ilmiy va uslubiy darajasi bilan ajralib turadi. Yangi avlod kompyuterlari, sun'iy intellekt sohasida ishlashga asoslangan intellektual o'qitish tizimlarining ixtiro qilinishi, xususan, ekspert tizimlari nazariyasi (fan sohalarida maxsus ekspert bilimlarini boshqaradigan kompleks dasturlar) o'qishni yanada kompyuterlashtirishga turtki bo'ldi.[3]

Grafikadan foydalanadigan o'quv dasturlari sezgi, xayoliy fikrlashni rivojlantirishga yordam beradi. Shaxsiy kompyuterlarning ishlashi yaxshilanishi multimedia texnologiyalari, virtual tizimlaridan keng foydalanishga imkon berdi. Matn, grafika, video va animatsiyadan interfaol rejimda foydalanishga imkon beradigan va shu bilan kompyuterni o'quv jarayonida qo'llash ko'lamini kengaytiradigan multimedia texnologiyalarisiz (ingliz tilidan- "Multimedia - ko'p komponentli muhit") zamonaviy o'quv va o'quv o'yinlarini allaqachon amalga oshirish mumkin emas. [1]

Elektron pochta, global, mintaqaviy va mahalliy aloqa va ma'lumotlar almashish tarmoqlarini o'z ichiga olgan aloqa vositalari ham o'qitish uchun eng keng imkoniyatlarni ochib beradi:

- har qanday o'lchamdagi va turdagi ma'lumotni turli masofalarga tezkor ravishda uzatish;
- interaktivlik va tezkor aloqa;
- turli xil ma'lumot manbalariga kirish;
- qo'shma telekommunikatsiya loyihalarini tashkil etish;
- elektron konferensiya tizimi orqali va hokazo qiziqtirgan barcha masalalar bo'yicha ma'lumotlarni so'rash.

Kompyuter telekommunikatsion texnologiyalari ma'lum bir kurs o'qituvchisi bilan o'quv materiallarini, shuningdek (elektron pochta, telegram, yangiliklar guruhlari orqali) aloqani ta'minlovchi samarali aloqaga ega.

Axborot texnologiyalari quyidagi pedagogik maqsadlarga erishish uchun ishlatiladi .[3]

- O'quvchining shaxsini rivojlantirish, uni axborot jamiyati sharoitida mustaqil ishlab chiqarish faoliyatiga tayyorlash;
- Qo'shimcha, kompyuter, atrofdagi voqelikni bilish va o'z-o'zini bilish imkoniyatlari tufayli o'quv jarayoni samaradorligi va sifatini oshirish;

- O'quv jarayonini, o'quv muassasalarini, o'quv muassasalari tizimini boshqarish;
- Nazorat ostidagi monitoringni amalga oshirish (nazorat qilish, o'quv faoliyati natijalarini tuzatish, kompyuter pedagogik testi va psixodiagnostika);
- Ilmiy va uslubiy tajribani tarqatishni ta'minlash;
- Intellektual dam olishni tashkil etish.[1]

Talaba va OTM pedogoglari sanab o'tilgan pedagogik maqsadlardan mustaqil ravishda o'zlashtirilishi kerak bo'lgan yangi ma'lumotlarning manbai sifatida foydalanishi kerak (nafaqat o'qish uchun, balki mustaqil ravishda baholab hamda qo'llash mumkin).

Shunday qilib, multimedia texnologiyalaridan foydalanish orqali ta'lim sifatini yaxshilashni ko'rish mumkin.

Multimedia texnologiyalari eng istiqbolli va ommabop pedagogik axborot texnologiyalaridan biridir. Ular ovoz, video, animatsiya va boshqa vizual effektlar (Simulyatsiya) bilan birga rasmlar, matnlar va ma'lumotlarning butun kolleksiyasini yaratishga imkon beradi.

Statik grafikalarini vektorli grafika va kichik hajmli rasmlar yordamida ifodalash mumkin. Biror kishi 95% ma'lumotni vizual ravishda tasvir shaklida qabul qiladi, ya'ni, grafik Ushbu ma'lumotlarning taqdimoti matn bilan taqqoslaganda aniq va oson qabul qilinadi, ammo matn ham grafikadir.

M. I. Jaldakova IT-ta'limni odamlarning bilimlarini kengaytiradigan va texnik va ijtimoiy jarayonlarni boshqarish qobiliyatini rivojlantiradigan ma'lumot to'plash, tashkillashtirish, saqlash, qayta ishlash, uzatish va taqdim etishning usullari va texnik vositasi sifatida tushunishni taklif qilgan.[2]

I.V. Robert IT-ni aniq, aniq kutilgan natijalarni olish uchun axborotni avtomatlashtirilgan yig'ish, ishlov berish, saqlash, uzatish, foydalanish, ishlab chiqarish vositalari, usullari, usullarining kombinatsiyasi bo'lgan IT fanining amaliy qismi sifatida belgilaydi.

EI Mashbits "pedagogik texnologiya" tushunchasini o'quv jarayonida ishlatiladigan material va ideal (bilim) vositalari tizimi sifatida belgilaydia. Ushbu ta'rifga asoslanib, EI Mashbits o'qitishning axborot texnologiyalarini turli xil o'quv dasturlarining to'plami sifatida ko'rib chiqadi. [2]

Pedagogik amaliyotda axborot texnologiyalarini o'qitish bu maxsus jihozlar va axborot vositalaridan foydalanadigan texnologiya.

Axborot texnologiyalarini o'qitish - bu o'quvchiga ma'lumot tayyorlash va uni amalga oshirish vositasi kompyuter bo'lgan jarayon.[2]

Axborot texnologiyalari - axborotni qayta ishlash bilan bog'liq jarayonlar (V. N. Glushkov). Ta'lim jarayonida har doim axborot texnologiyalari qo'llanilgan. Bundan tashqari, har qanday usullar yoki pedagogik texnologiyalar o'quvchilar tomonidan yaxshi tushunilishi uchun ma'lumotlarni qayta ishlash va uzatish usullarini tavsiflaydi. Boshqacha aytganda, har qanday pedagogik texnologiya axborot texnologiyasidir. Ta'limda kompyuterlar shu qadar keng qo'llanila boshlanganida, ta'limning axborot texnologiyalari to'g'risida gaplashish zarurati paydo bo'lganda, ular aslida o'quv jarayonida juda uzoq vaqtdan beri tatbiq etilib, keyin " ta'limning yangi axborot texnologiyalari" atamasi paydo bo'ldi.[3]

Xulosa

Xulosa o'rnida shuni takidlashim kerakki, ta'lim sifatini oshirishda axborot texnologiyalaridan foydalanish ham ta'lim sifatini oshiradi va yengillik yaratadi.

Adabiyot

1. Bulanova T.R. Pedagogik texnologiyalar . 2012 yil.
2. Traynev V.A. Gumanitar ta'limda intensiv pedagogik o'yin texnologiyalari, 2006 yil.
3. Belenky I.I. Informatika . 2015 yil.

ZAMONAVIY GEOAXBOROT TIZIMLARINING IMKONIYATLARI VA QO'LLANISHI SOHALAR TAHLILI

Q. Joldasova – 1-bosqich magistranti, U. Sapparova - 2-bosqich magistranti, P. Kenesbaeva - 3-boshqish talabasi,

A. Iniyaminov - 1-boshqish talabasi.

Muhammad al Xorazmiy nomidagi TATU Nukus filiali

***Annotatsiya:** Mazkur tezis zamonaviy geoaxborot tizimlarining imkoniyatlari va qo'llanish sohalari tahlili mavzusida bo'lib, keltirilgan obektlar haqidagi fazoviy ma'lumotlarni va ular bilan bog'liq bo'lgan ma'lumotlarni yig'ish saqlash, tahlil qilish va grafik ravishda tasavvur qilish uchun mo'ljallangan. GIS ning texnologik intellektualizatsiyasi uning tarkibiga sun'iy intellektning usullari va vositalarini kiritish orqali amalga oshiriladi.*

***Kalit so'zlar:** Mapping tizimlari, Panorama elektron kartalar, geoaxborot tizimi, modellashtirish, infratuzilma, interaktiv, avtomatik,*

Hozirda rivojlangan davlatlarda geoaxborot tizimi ko'plab ijtimoiy sohalarda, iqtisodiyot, siyosat, ekologiya, tabiiy resurslarni boshqarish va tabiatni muhofaza qilish, kadastr, ilm-fan va boshqa sohalarda qo'llanilib kelmoqda. Geografik axborot tizimi yer yuzidagi obyektlar, jumladan, binolar, shaharlar, yo'llar, daryolar, davlatlarni kompyuter orqali tasvirlashga yordam beradi. Hozirda bu tizimni insoniyat faoliyati va dunyoda bo'layotgan o'zgarishlar, voqea-hodisalarni

tasvirlash, tahlil qilish, muammoli vaziyatlarni aniqlash va ularni tushunish uchun qo‘llab kelmoqdalar. Kartalar orqali tasvirlab berilgan tahliliy muammolar insonga har xil sonlar, diagrammalardan ko‘ra vizual ravishda samaraliroq tushunishga yordam bermoqda.

Geoaxborot tizimlari quyidagilarga bo‘linadi:

1. Ma‘lumotlarni to‘plash tizimi. Bu tizimda ma‘lumotlar turli xil manbalardan olinadi va boshlang‘ich qayta ishlov amalga oshiriladi. Bu tizimning asosiy vazifasi turli xil fazoviy ma‘lumotlarni o‘zgartirish (rastr ko‘rinishdan vektor ko‘rinishiga keltirish) dan iboratdir.

2. Ma‘lumotlarni saqlash va ajratish tizimi. Tizimning asosiy vazifasi fazoviy ma‘lumotlarni ajratish, yangilash va tahrir qilishdan iborat.

3. Ma‘lumotlarni boshqarish va tahlil qilish tizimi. Bunda turli masalalarni hal qilish uchun ma‘lumotlar guruhlanadi, ajratiladi va modellashtiriladi.

4. Ma‘lumotni chiqarish tizimi. To‘liq yoki qisman ma‘lumotlar bazasi jadval, diagramma yoki karta ko‘rinishida tasvirlanib, bosmaga chiqariladi yoki foydalanuvchining talabiga ko‘ra elektron yoki qog‘ozli ma‘lumot ko‘rinishida beriladi.

Yuqoridagi to‘rtta tizim GATning ajralmas va amalga oshirilishi shart bo‘lgan muhim tizimlaridir. Barcha jarayonlar mana shu tizim ichida amalga oshiriladi va bunda ham, albatta, inson omili juda muhim rol o‘ynaydi. Geoaxborot tizimida geofazoviy ma‘lumotlar bilan ishlashda uning besh tarkibiy qismi yoki komponentlari muhim sanaladi. Bu kompyuter tizimi, dasturiy Geoaxborot tizimining ilmiy asoslari ta‘minot, insoniy resurslar, ma‘lumot, tahliliy jarayonlar va zaruriy infratuzilmalardir.

Mapping (kartografik) tizimlari – bu kartalarni professional ishlab chiqishga mo‘ljallangan maxsus dastur mahsulotidir. Mapping hamma kerakli elementlarni tasvirlaydigan standart topokartalarni ishlab chiqarishda yaxshi samara berib kelmoqda. Mappingda CAD da bo‘lmagan ko‘pgina qo‘shimcha imkoniyatlar mavjud. Obyektlarni kartalarda tasvirlash belgilangan tartibda shartli belgilarga asoslangan holda olib boriladi. Bu, o‘z navbatida, qisqa vaqt ichida yuqori sifatli standart kartalarni tuzishni ta‘minlaydi. Mapping modellashtirish va tahlil qilish imkoniyatini bersa, mavzuli Geoaxborot tizimining ilmiy asoslari kartografiyalash va monitoring qilishni chegaralaydi. Bunday imkoniyatni faqatgina ArcGIS orqali bajarish mumkin. MapInfoning eng muhim xususiyati bu uning universalligidir. Tizim boshqa dasturlar – DOS, Windows, Windows NT, UNIX bilan va geoaxborot tizimi dasturlari, raqamli kartografik tizimlar, geografik ma‘lumotlar bazasini yaratish va ishlatish vositalari bilan birgalikda ishlash xususiyatiga ham egadir.

Tizim doirasiga quyidagi imkoniyatlar kiritilgan:

- ma‘lumotlar bazasi ma‘lumotlarini tahlil qilish usullari;
- geografik obyektlarni izlash;
- kartalarga mavzuli sayqal berish usullari;
- shartli belgilarni yaratish va tahlil qilish usullari;
- keng qamrovli ma‘lumotlar formatining mavjudligi;

- masofadan turib ma'lumotlar bazasiga kirish va ma'lumotlarni tarqoq holda qayta ishlash.

MapInfo dasturi yordamida joy to'g'risidagi ma'lumotlarni uning manzili va nomi orqali topish, shuningdek, ko'chalarning kesishuvini, chegarasini, interaktiv yoki avtomatik ravishda geokodlashni amalga oshirish va ma'lumotlar bazasidan obyektlarni kartaga ko'chirish mumkin. MapInfo dasturi yordamida joy to'g'risidagi ma'lumotlarni uning manzili va nomi orqali topish, shuningdek, ko'chalarning kesishuvini, chegarasini, interaktiv yoki avtomatik ravishda geokodlashni amalga oshirish va ma'lumotlar bazasidan obyektlarni kartaga ko'chirish mumkin.

„Panorama” elektron kartalar tizimi. „Panorama” geodeziyaning amaliy masalalarini hal qilishga mo'ljallangan dastur hisoblanadi. Bu dastur yordamida raqamli va elektron kartalarni yaratish hamda ularni qayta ishlash mumkin. Bu dasturning boshqa dasturlardan qulayligi GPS va elektron taxeometrlardan olingan ma'lumotlarni qayta ishlashda bo'lsa, noqulayliklaridan biri – dastur yordamida fazoviy tahlil ishlarini bajarib bo'lmastir.

Bu dastur yordamida:

- kartografik ma'lumotlar bazasini tashkil qilish;
- atribut ma'lumotlar bazasini tashkil qilish imkoniyatlari mavjud.

Geoaxborot tizimining ilmiy asoslari:

- kartografik va atribut ma'lumotlar bazasi orasidagi o'zaro aloqani o'rnatish va ta'minlash;
- klassifikator va izlab topish uchun qulay bo'lgan ma'lumotlar bazasini yaratish;
- hisobot va tahliliy ma'lumotlarni to'plash hamda ularni bosmaga chiqarish kabi amallarni bajarish mumkin.

Yuqoridagilardan tashqari, dastur yordamida joyning uch o'lchamli tasviri hosil qilinib, bevosita real hayotdagidek navigatsiya qilish va bu dastur orqali boshqa GAT dasturida hosil qilingan ma'lumotlarni o'zgartirish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Boltayev T.X., Q.Raxmonov, O.M.Akbarov Geoaxborot tizimining ilmiy asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent 2019.
2. Jason Griffey, Library Spaces and Smart Buildings: Technology, Metrics, and Iterative Design January 2018.
3. Культин Н. Самоучитель Delphi 7.- Издательство: БХВ-Петербург, 2004.
4. Холматов Т.Х., Тойлоқов Н.И. —Амалий математика, дастурлаш ва компютернинг дастурий таъминоти. -Тошкент: Мехнат, 2000.
5. Boll R. M., J. H. Connell, Sh. Pankanti, N. K. Ratha, E. W. Senior, Biometrics Guide. M.: Technosphere, 2007, 368 p.

АХБОРОТ КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ АСОСИДА ХУСУСИЙ МАКТАБНИ БОШҚАРИШНИ ТАШКИЛ ЭТИШ

**Расулов Акбарали - физика-математика фанлари доктори,
профессор, Ё. Ниёзов- магистратура талабаси.
Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ Фарғона филиали**

Ушбу мақолада хусусий мактабни янги ташкил этилганда ахборот коммуникация технологиялари асосида мобил илова ишлаб чиқилиб, мактабни бошқаришда ўқувчиларни назоратга олиш, уларнинг билими ва давомати тўғрисидаги маълумотларни ота-оналарга ёки васийларга бориш технологияси ёритилган.

Таянч сўзлар: *хусусий мактаб, мобил илова, давоматни назорат қилиш, хабар юбориш, тест натижаларини юбориш.*

В этой статье описывается мобильное приложение, основанное на информационных и коммуникационных технологиях в недавно созданной частной школе, технология мониторинга учащихся в руководстве школы, отправка информации об их знаниях и посещаемости родителям или опекунам.

Опорные слова: *частная школа, мобильное приложение, контроль посещаемости, обмен сообщениями, отправка результатов тестирования.*

This article describes a mobile application based on information and communication technology in a newly established private school, the technology of monitoring students in the school leadership, sending information about their knowledge and attendance to parents or guardians.

Key words: *private school, mobile application, attendance control, messaging, sending test results.*

Хусусий мактаблар ташкил этилиши таълим-тарбия ва илм-фан соҳаларини такомиллаштириш, тизимда хусусий сектор иштирокини кенгайтиришни кўзда тутди. Ўқитувчи ва педагог ходимлар, илмий ва ижодкор зиёлиларга бўлган ҳурмат-эътиборни янада ошириш, ўқувчиларнинг касбий маҳоратини ривожлантириш мақсадида Ўзбекистон Президентининг 2020- йил 6- ноябрдаги ПФ-6108-сонли фармони чиққан. Бунда умумтаълим муассасаларини тажриба-синов тариқасида хусусий сектор вакилларига 5 йилга ишончли бошқарувга (кейинчалик узайтириш ҳуқуқи билан) бериш белгилаб қўйилган.

Таълим муассаса фаолиятининг самарадорлиги унинг ҳар бир бўғинлари бошқарувига тизимли ёндашувни мавжудлиги билан белгиланади. Таълим муассасанинг истиқболини кўра билиш, педагогик жамоанинг ижодий қобилиятларини ҳисобга олган ҳолда режалаштириш муҳим аҳамиятга эга. Умумий ўрта таълим мактабларида методик фаолиятни асосан ўқув тарбия ишлари бўйича директор ўринбосари бошқариб боради. Шунинг учун бугунги кун директор ўринбосаридан ҳам ташхисчи, ҳам таҳлилчи, ҳам

тадқиқотчи, ҳам маслаҳат берувчи бўлиши талаб қилинади. Шунингдек, педагогика фанидан ташқари психология, философия, статистика, информатика соҳалари бўйича ҳам маълумотларга эга бўлиши керак. Хусусий мактабда бу жараёни таъсисчи билан биргаликда амалга оширилади. Ҳар қандай ташкилотни хусусиятидан келиб чиқиб, бошқариш механизми ишлаб чиқиши зарур ва бу жараён ИТ асосида ташкил этилиши мақсадга мувофиқдир. Ўзбекистон Республикаси Инновацион ривожланиш вазирлиги ташаббуси билан Фарғона шаҳридаги 10 та мактабда, сунъий тафаккур имкониятлари асосида ишлайдиган «Ақлли мактаб» дастури жорий этилган. «Ақлли мактаб» дастури мактаблардаги бир канча қоғозда юритиладиган ҳужжатларни, журнал ва кундаликларни электрон шаклга ўтказиш орқали мактаб директори, директор ўринбосари, ўқитувчилар ва бошқа ишчи ходимлар ишларини автоматлаштириш учун хизмат қилади. Бу эса қоғозбозликка сарф бўладиган вақтларини тежаш ҳисобига директорларнинг ўз жамоасидаги ўқитувчиларнинг касбий ривожланишига эътиборни ошириши, ўқитувчиларнинг кўпроқ вақт ўз устида ишлашига имконият яратади.

«Ақлли мактаб» дастурининг сунъий тафаккур имкониятлари бўйича кўйидаги таҳлилий маълумотлар олинади:

1. Ўзлаштириш қийин бўлган мавзулар ҳисоботи;
2. Фаол ўқувчилар ҳисоботи;
3. Ўқувчиларнинг жисмоний ривожланиш даражасини мониторинг қилиш;
4. Ҳар бир ўқувчининг синф, фан бўйича ўзлаштириш ҳолатининг график кўринишдаги маълумоти;
5. Ўзлаштириши паст ўқувчиларнинг алоҳида ҳисоботи;
6. Ўқувчиларни муайян фанлардан қобилиятини аниқлаш.

Биз тавсия этадиган Android русумидаги мобил телефонлар учун Education Control мобил иловаси ёрдамида фойдаланувчи ўқитувчи сифатида фаолиятини ташкил этиши мумкин (1-расм). Бунда

1. Ўқувчилар рўйхатини шакллантириш
2. Дарс машғулотларининг жадвалини яратиш
3. Дарсга қатнашишларни белгилаш (давومات)
4. Тўлов маблағларининг тўланилишини назорат қилиш
5. Ўқувчининг давомати, билими натижалари ва тўлов миқдорларини ота-оналар ёки васийларга СМС тарзида юбориш.



1-расм. Education Control мобил иловасини умумий кўриниши.

Ушбу илова ўрнатилгандан сўнг, мобил телефонининг ID рақамини администраторга юбориш ойнаси ҳосил бўлади. Администратор томонидан фойдаланувчи рўйхатдан ўтказилгач, дастурда ишлаш режими фаоллашади.

Барча маълумотлар мобил телефоннинг хотирасида Education Control папкасида электрон жадвал файли кўринишда – MS Excel форматида сақлаб борилади ва кейинчалик маълумотларни таҳлил қилишда фойдаланилади. Дастур тест режимида ишламоқда. Унга яна бир қатор функцияларни киритиш имконияти ўрганилмоқда.

Адабиёт

1. Comparative Education. Sohail Naqvi. Journal-srpnumber № 6. 2012. p.55
2. Kenneth C. Laudon, Jane. P. Laudon. Management Information Systems: Managing the Digital Firm, 13th Edition, Pearson Education, USA 2014.p.45-46
3. Ғаниева Э. Сунъий тафаккурга асосланган «Ақлли мактаб» дастури мактабларда инсон капиталини ривожлантиради.
<https://mininnovation.uz/uz/news/2188>

ТАЛАБАЛАРНИ ДАРСЛАРДА ФАОЛЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШ МАҚСАДИДА ЎҚИТИШНИНГ ДАСТУРИЙ ВОСИТАЛАРИ, МУЛЬТИМЕДИА ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ОПТИМАЛ ВАРИАНТЛАРИ АНИҚЛАШТИРИШ

**И.А. Охунов – кафедра мудири, М.М. Зўрхужаев – талаба.
Андижон давлат университети**

Аннотация. Мазкур мақолада Ўзбекистон олий ўқув юртларида талабаларнинг дарсларда фаоллигини таъминлаш ва мултимедиага асосланган дарсликлар ва дастурларни муаммолари етарлича лўнда ва дангал шаклда кўриб чиқилган. Мултимедиа технологияларини оптимал вариантларида ўқитишнинг аниқлик нуқталарга эътибор қаратиши жоизлиги таклиф қилинган. Мултимедиа технологиялари талабаларга дарсларда фаоллигини оширишда таълим беришнинг алоҳида, бошқа фанлардан кескин фарқ қилувчи жихатларига урғу берилган.

Аннотация. В статье достаточно кратко и неохотно рассматриваются проблемы обеспечения активного участия студентов в уроках и мультимедийных учебниках и программах в вузах Узбекистана. В оптимальных вариантах мультимедийных технологий предлагается обращать внимание на точность обучения. Особое внимание уделяется тому факту, что мультимедийные технологии отличаются от других дисциплин в том, что они учат студентов быть более активными в класс.

***Annotation.** The article rather briefly and reluctantly discusses the problems of ensuring the active participation of students in lessons and multimedia textbooks and programs in universities of Uzbekistan. In the optimal options for multimedia technologies, it is proposed to pay attention to the accuracy of teaching. Emphasis is placed on the fact that multimedia technology differs from other disciplines in that it teaches students to be more active in the classroom.*

***Калим сўзлар:** мультимедиа технологиялари, аниқлаш, талабалар фаоллигини ошириш.*

***Ключевые слова:** мультимедийные технологии, идентификация, повышение активности студентов.*

***Keywords:** multimedia technologies, identification, increasing student activity.*

Маълумки, турли тоифадаги олий ўқув юртларининг ўқув режаларида талабаларга бевосита мультимедиа оид ёки унга алоқадор фанлардан таълим бериш назарда тутилган.

Мультимедиа соҳаси талабанинг дарсларда фаоллигини ошириб асосий мутахассислигига қай даражада дахлдор бўлишлигидан қатъий назар, талабаларни ўқитишда фанларда дарсга нисбатан фаоллигини текшириш ва мавзу бўйича дарсларга қизиқтириш унга оид фанлардан сабоқ беришда бош мақсад талабаларни мультимедиа ҳақида фақат умумий тушунча беришдан иборат бўлмаслиги жоиз. Шунингдек, талабаларни оддий, кичик мультимедиа дастурсиз дарликларни ўргатиш билангина кифояланиб қолмаслик керак.

Албатта, бу гап биринчи навбатда танлаган мутахассислиги информатикага оид ва унга яқин бўлган талабаларга дахлдордир. Талабаларга дарсларда фаоллигини ошириш ва билим бериб уни талаб қилар эканми, талабаларга дарсларда фаоллигини оршида албатта уларни қизқарли мультимедиа дарсликлар билан фаоллигини ошириш лозим демак:

- ўз касбий фаолият соҳаларида мультимедиа воситаларидан фойдаланиш;
- видео, аудио, тасвир, гиперматнли маълумотлар билан ишлаш;
- мультимедиа технологияларидан фойдаланган ҳолда мультимедиа махсулотларни ишлаб чиқиш малакаларини эгаллаши;

Мультимедиа технологиялари модули маъруза, амалий шаклида олиб борилади. Курсни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий методлари, ахборот коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида тақдимот материаллари ва электрон-дидактик технологиялардан ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, экспресс

сўровлар, тест сўровлари, ақлий ҳужум, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш ва бошқа интерактив таълим усуллари қўллаш назарда тутилади.

Республикамиз Президенти Шавкат Мирзиёев бу йилни “Илм-маърифат ва рақамли иқтисодиётга ўтиш йили” деб бежиз эълон қилганлари йўқ. Жаҳон миқёсида информатика соҳаси мутахассисларига талаб жуда юқори бўлиб турган ва тинимсиз ўсиб бораётган бугунги кун, ҳозирги давр информатика ва унга яқин соҳаларда фаолият юритаётган, таълим соҳасида ишлаётган профессор-ўқитувчиларга жуда катта маъсулият юклайди.

Ўқитишнинг замонавий дидактик воситаларини яратишда графикли, товушли, фото ва видео ахборотларнинг бир вақтда таъсири ҳисобига ахборотлаштириш воситаларида мультимедиа қўлланилгани учун бундай воситалар катта эмоционал кучга эга ва таълимга фаол кириб келди. Мультимедиани қўллаш таълим олувчиларга ўқув материаллари билан турлича ишлаш имконини берди, яъни таълим олувчи материални қандай ўрганиши, ўқитишнинг замонавий дидактик воситаларининг интерактив имкониятларини қандай қўллаш ва бошқа таълим олувчилар билан ҳамкорликдаги ишни қандай амалга оширишни ўзи ҳал этади ҳамда улар таълим жараёнининг фаол қатнашчиларига айланадилар. Гиперматн ва унинг асосида яратилган мультимедиа воситаларида кўпгина афзалликлар мавжуд бўлиб, уларнинг бир қисми умумий характерга эга, бошқа қисми бевосита таълим олувчиларни ўқитишга хизмат қилди. Педагогик тажрибалар кўрсатадики, ўқитишнинг замонавий дидактик воситаларининг электрон воситаларида мультимедиа-ахборотларнинг навигация ва гиперҳаволаларни ташкил этиш жараёнлари билимларни тақдим этиш ва ўқитишнинг мультимедиа воситаларини яратишнинг автоматлаштирилган воситаларини қўллаш орқали самарали ташкил этишга имкон беради. Ўқитишнинг замонавий дидактик воситаларини яратишнинг асосий инструменти сифатида гипермедиа ва мультимедиа технологияларининг дидактик имкониятлари ўқув жараёнини индивидуаллаштириш ва дифференциаллаштириш, ўқитиш мотивациясини кучайтириш, ўқув материалининг кўргазмалигини таъминлаш, қайтар алоқани таъминлаш, ҳар қандай аудиовизуал ахборотни компьютер экранда интегратив тақдим этиш, фойдаланувчининг тизим билан интерфаол мулоқотини ташкил этиш ва бошқалар аниқланган. Мультимедиа технологияси фойдаланувчи ва ахборот тизимининг интерфаол ўзаро таъсирлашув шароитида аудиовизуал, матнли, графикли ахборотларни йиғиш, тўплаш, қайта ишлаш, сақлаш ва ўзатишнинг усул, метод, услуб ва воситалари мажмуасига асосланган ҳолда ахборотни

тақдим этишнинг турли хил воситаларидан бир вақтда фойдаланиш имкониятини беради. Мультимедиа технологиясининг имкониятларини амалга оширувчи амалий ва инструментал дастурий воситалар таҳлили асосида, ўқитишнинг дидактик воситаларини яратиш учун асосий дастурий восита сифатида Macromedia Flash танланди.

Мультимедиа, ўргатувчи дастурларни қўллаш бўлажак ўқитувчиларининг ахборотларни излаш, тўплаш, қайта ишлаш, сақлаш ва узатиш бўйича фаолияти мазмуни ўқитиш методлари ва ташкилий шакллариининг характерини ўзгартириши аниқланди. Visual Basic ва Macromedia Flash дастурлари асосида мультимедиаали ўқитиш платформаси доирасида виртуал таълим муҳитини яратиш имкониятлари очиб берилди.

Агар биз чиндан ҳам келажак учун сифатли, рақобатбардош таълимда ўқувчиларни етиштириб чиқаришни истасак, таълим жараёнида талабаларни фаоллигини мана шундай ўзига хос, алоҳида эътиборга молик томонларини ҳам инобатга олмоғимиз керак. Биз юқорида мультимедиа технологияларида электрон дарсликлар яратиш бўйича талабаларни фаоллигини оширишни оптимал вариантларини аниқлаштирсак кенг маънода талаблар ҳам ўзига хос бўлиши мумкинлиги табиий бир ҳолдир. Лекин бу ижобий маънодаги инжиқлик ва такаббурликдир, агар уларни шундай аташга таъбир жоиз бўлса. Хуллас, токи биз ушбу соҳага хос бўлган мана шу инжиқликни кўтара оладиган, ҳурмат қиладиган, жуда кўп бюрократик қоғозбозликлардан холи, мутлақо самимий таълим тизимини (керак бўлса ривожланган мамлакатлардан андоза олиб) ярата олмас эканмиз, жиддий ютуқларга эриша олмаймиз.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Tay Vaughan, Multimedia: Making It Work, 8th Edition, 2011, p.481.
2. . Крапивенко А.В., «Технологии мультимедиа и восприятие ощущений», учебное пособие. Москва М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 271с.
3. www.tami.uz web sayti

USE OF VIDEO LESSON CREATIVE TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF ELECTRONIC EDUCATION

**Niyozov Muhammad, Yuldashev Ulmasbek – teachers.
Gulistan State University**

***Abstract:** The article provides information about the technologies that create video lessons in the educational process and their capabilities. Bandicam, one of*

the technologies that creates video lessons, discusses the possibilities of working with it.

Keywords: *educational process, e-learning, video lesson, video image, technology.*

Аннотация: *Мақолада таълим жараёнида видеодарсларни яратувчи технологиялар ва уларнинг имкониятлари ҳақида маълумотлар келтириб ўтилган. Видеодарслар яратувчи технологиялардан бири Bandicam дастурида ишлаш ва унинг имкониятлари ҳақида фикрлар баён қилинган.*

Калит сўзлар:*таълим жараёни, электрон таълим, видеодарс, видеотасвир, технология.*

Аннотация: *В статье представлена информация о технологиях создания видеоуроков в учебном процессе и их возможностях. Bandicam, одна из технологий, создающих видеоуроки, обсуждает возможности работы с ней.*

Ключевые слова: *учебный процесс, электронное обучение, видеоуроки, видео, технологии.*

As people step into the current XXI century, a new information society has been established. In this society, new ways of learning and teaching are becoming more widespread. It is also important to implement in an informationalized society e-learning at the same time as well as traditional forms of education. In e-learning, the main focus is given on creating e-learning resources.

Textual, graphic, digital, audio, video, photo and other forms of information are widely used in the creation of e-learning resources. Computer technology is widely used as the main tool.

E-learning resources created in different disciplines and its various fields serve as an additional visual aid for learners to improve their knowledge. Educational e-materials created using the capabilities of modern information technology create additional opportunities not only visually, but also for real understanding, repetition of materials, independent work on a particular topic.

Of particular importance is the creation of video images and enrichment of its content, which is one of the main components of e-learning resources. Today, many softwares have been developed to record screen images as video images using modern computers, which include:

1. FastStone Capture;
2. Screen camera;
3. CamStudio;
4. Bandicam;
5. iSpring Free Cam;
6. Movavi Screen Capture and others.

FastStone Capture is a very popular program that allows you to not only record quality video from the screen, but also take, edit and view screenshots. With the help of the program you can create video images and take screenshots of the whole screen and its individual parts.

Screen Camera - this program is especially important for its simplicity. Even if you've never written anything in your life - with it you'll get to know for sure! A simple and convenient tool for all users to record on-screen video images! The disadvantage of the program is that the program is paid (free version only works for 10 days), in the free version, in the created video, at the bottom of the program window there will be a small note that the video was created in the trial version of the program.

CamStudio is a free computer software designed to record everything that happens on a computer screen. Allows you to record in several formats: AVI, MP4 and SWF. In practice, it is a good choice for those who prepare educational video courses, presentations, game videos. The lack is that there are problems recording sound from the microphone.

Bandicam is a very high quality program for capturing video and creating screenshots of the entire screen as well as a separate part of it. It allows you to record video in almost any game: Minecraft, WOW, tanks and more. It can be recorded in various applications: Skype, webcams, video chats, just from the desktop (separate area or full screen), and so on.

iSpring Free Cam is a free software to record everything on the screen in a video file. Educational videos allow you to easily and quickly create textbooks, presentations, manuals, and more.

Movavi Screen Capture is a universal software for recording audio video from the screen. With it you can record webinars on Skype, record audio and video from various sites, create your own video tutorials. The disadvantage of the program is that there are cases where the program freezes when working on payable, large sized video files.

One of the technologies recommended above is to look at the capabilities of the Bandicam software, which is handy for video capturing running softwares on a computer screen.

The mentioned software is a popular multimedia software from Bandicam company, designed to edit screen recordings and videos. The software is a reliable that can be easily used by ordinary users unfamiliar with computers.

Bandicam is a compact screen recording software for Windows that is a technology designed to record all the information that happens on a computer screen in a high quality video format. With this technology, you can record a

specific part of the screen or games using DirectX/OpenGL/Vulkan graphics technology.

Bandicam helps you write computer games with a high compression ratio, while maintaining quality close to the original and providing better performance than other recording software with similar features.

The main advantages of this software are:

- ability to display FPS during registration;
- support for high quality video recording (resolution up to 3840x2160);
- support for 720p/1080p video format (popular on many video hosting sites);
- you can record applications (games) using DirectX, OpenGL (AVI, MP4);
- ability to create screenshots (formats: BMP, PNG, JPG);
- unlimited maximum file size (you can record all day!).

The working window of the software is shown in Fig. 1, the description of the program control buttons is given in Table 1.

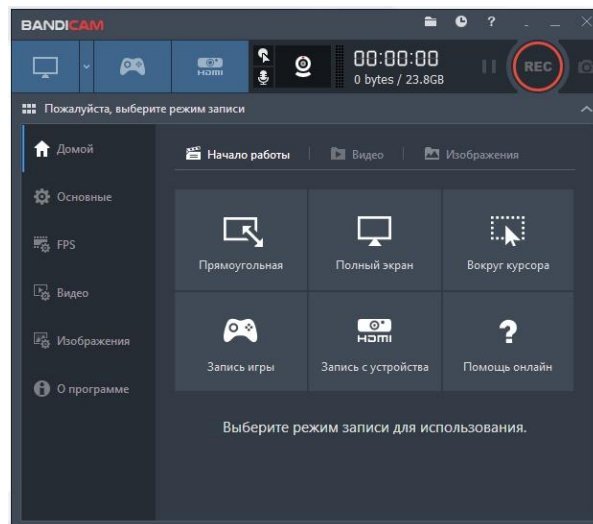





Figure 1. The structure of the software window.

To record high quality video in Bandicam, you must first select the desired video recording mode in Home section. This can be to record a specific area of the screen (*Rectangular*), the entire screen (*Full screen*), record around the mouse (*Around the cursor*), game mode (*Record of the game*) or record from the webcam (*Record from device*).

Table 1.

Description of the main buttons of the software.

	<p>Capture the screen</p>	<p>Bandicam can record everything that happens on a computer monitor and save it in video format (AVI, MP4) or image.</p>
---	---------------------------	---

	Record the game	Bandicam allows you to record various two-dimensional and three-dimensional games in 4K UHD video format and record video up to 480 squares.
	Record from devices	Bandicam, web-camera, Xbox/PlayStation, smartphone, IPTV and others allow you to record from external video devices.

Once we have selected the desired mode, we will set the settings for recording high quality video. During installation, we should pay attention to the recommendations shown in Fig. 2.

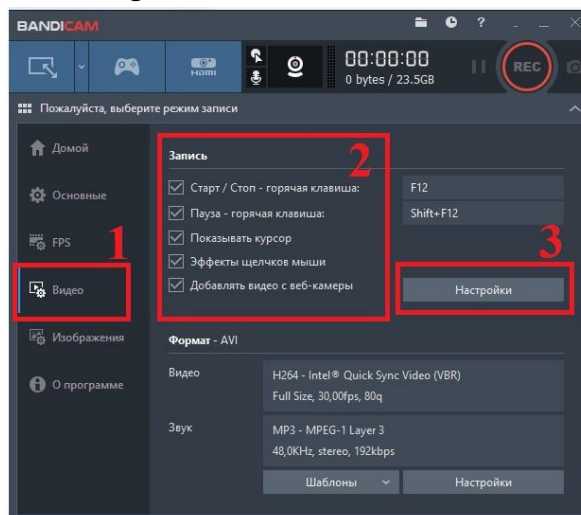


Figure 2. Video tab structure of the software window.

When we select the “Video” (1) tab, we set the appropriate icon for *Start/Stop-hot key* and *Pause - hot key* in the *Recording section* (2), for convenience and time saving. When recording lessons, it is useful to check the boxes “*Show cursor*” and “*Effectiveness of mouse*”. If you want to participate in the video, you need to check the “*Add video from webcam*” box.

By pressing the Settings (3) button, we can adjust the desired settings.

Sound label. To activate all sound settings, check the “Record sound” box. In the “*Basic device*” field, select the name of the audio output that corresponds to the transfer of sound to the speakers, in “*Additional device (Microphone)*” - the output of the recording. When the microphone is connected, additional configuration elements appear, i.e. the “General Audio Track on the Main Device” is best optimized for it (Figure 3).

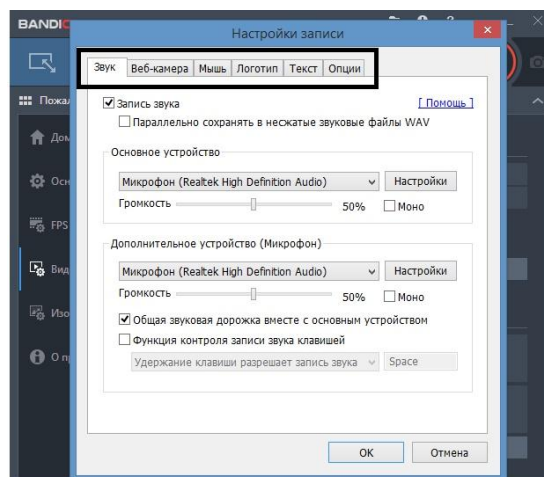


Figure 3. Software window. The structure of the Settings section of the Video tab

Webcam tab. Initially, this feature was disabled. If you activate it, you will be able to detect the location on the screen where the application window is located by transmitting the image from the camera. You can also make changes to a number of configurations in the properties section.

The Mouse tab is not multifunctional. This allows you to just turn the cursor view on or off, as well as add click and highlight effects. It is very easy to activate this shortcut by removing the relevant functions.

Logotype label. If you need to “sign” your videos, you only need this feature. With Bandicam, you can not only mark the path to the logo, but also determine its location in the video.

Text tab. In this section you can write texts for videos.

Options tab. It is advisable not to change the configuration in this section, except for the paragraph marking the priority where the “above average” parameter should be set.

In conclusion, it should be noted that today it is necessary to use the means and methods of processing, presentation, perception of visual and auditory information, aimed at the creation of copyrighted videos, the formation of knowledge, skills and abilities. It all depends on the creative potential of the teacher, his ability to creatively apply the described tools in the learning process.

References:

1. <https://www.bandicam.com/ru/>
7. <https://mybandicam.ru/faq/kak-zapisat-kachestvennoe-video/>
8. <https://ocomp.info/programmi-dlya-zapisi-video-s-ekrana.html>

УЧ ВА ИККИ ЎЛЧАМЛИ ТАСВИРЛАР: МОДЕЛЛАР, АЛГОРИТМЛАР ВА ТАҲЛИЛ СОҲАЛАРИ

**М.У.Норинов – ўқитувчи.
ТАТУ Фарғона филиали**

***Аннотация** - Мақолада икки ўлчовли тасвирдан уч ўлчовли тасвирга ўтишида икки ўлчовли моделни ўзгартириш ва ишлов бериш алгоритмлари масалалари кўриб чиқилган. Таҳлилда, филтрлаш алгоритмлари, тасвирни парчалаш ва объектни аниқлаш соҳасидаги ўзгаришлар кўрсатилган. 3D тасвирлар учун сирғалувчи ойнада ўртача локал ва тартибли статистикани ҳисоблашнинг тезкор алгоритмлари таклиф этилган.*

***Калим сўзлар** - Тасвирга ишлов бериш, уч ўлчамли тасвир, тасвир модели, ишлов бериш алгоритми, таҳлил қилиш соҳаси, тезкор алгоритмлар.*

"Уч ўлчовли тасвир" атамаси ишлатилганда, маълумотларнинг бутунлай бошқа турлари тушунилади [1] - [3], уларнинг асосийлари куйидагилар.

1. Уч координатали функция билан белгиланадиган ва таркибидаги барча объектларни ўз ичига олган уч ўлчовли фазонинг маълум бир ҳажмли майдонининг гомоморфик тасвири бўлган маълумотлар.

2. Номутаносиблик туфайли кузатувчига объектларнинг жойлашуви тўғрисида тушунча берувчи икки ўлчовли тасвирлар жуптлигидан ташкил топган стереоскопик тасвир.

3. Объектларнинг шакли ва жойлашишини баҳолашга имкон берадиган, аммо шу билан бирга икки ўлчовли бўлиб қоладиган уч ўлчовли сахнанинг проекцияси (масалан, аксонометрик) ҳисобланувчи тасвир.

4. Икки ўлчовли тасвир, унинг ҳар бир нуқтаси уч ўлчовли фазодаги баъзи координаталарга тўғри келади, масалан, масофа ёки рельеф.

5. Объектларнинг тасвирларини яратадиган махсус усулда шаклланган тасвирлар, масалан, голограммалар.

6. Объект кадрлари тўпламини ўз ичига олган видео кетма-кетликлар. Бундай маълумотлар уч ўлчовли массив шаклида тақдим этилиши мумкин, аммо бунда координаталардан бири фазовий эмас, балки вақтнинг координатаси ҳисобланади.

Кейинчалик, уч ўлчовли ёки 3D тасвир (узлуксиз ёки дискрет) дейилганда фақат биринчи турдаги тасвирлар тушунилади. Аслида, 3D тасвир одатдаги

2 ўлчовли тасвирнинг бошқа фазовий ўлчамларини қўшиш орқали кенгайтирилиши ҳисобланади.

Уч ўлчовли тасвирни шакллантириш усуллари турлича бўлиши мумкин; энг машхури томографик сканерлаш - рентген компютер томографияси ёки магнит-резонанс томография ҳисобланади.

Геологик тадқиқотларда сейсмик текширувлар натижасида, ўзгарувчан фокус масофасига эга объектив ёрдамида микроскопда, уч ўлчовли объектлар ва сахналарни компютер моделлаштиришда ёки бошқа қандайдир тарзда 3D тасвирни олиш мумкин.

Ҳозирги вақтда уч ўлчовли тасвирларни қайта ишлаш ва таҳлил қилиш кўплаб тадқиқот соҳаларида, айниқса тиббиёт ва геологияда, муҳим рол ўйнайди. Ушбу мақолада икки ўлчовли тасвир моделини кенгайтириш масалалари [4] ва уни уч ўлчовли тасвирларга татбиқ этиш, 3D форматига ўтишда частота ва фазовий филтрлаш операцияларини ўзгартириш масалалари, тасвирларни текислаш ва парчалаш масалалари [5], [11], шовқинларни филтрлаш, контурлар ва объектларни аниқлаш ва шунингдек уч ўлчовли тасвирлар учун баъзи алгоритмларни амалга оширишнинг ҳисоблаш жиҳатлари масалалари кўриб чиқилган [16].

Кўпгина филтрлаш алгоритмларини икки ўлчамли сигналдан уч ўлчамли сигналга ўтишида ўзгартириш осонроқ. Бу частотали ва фазовий филтрлашга асосланган энг кенг тарқалган алгоритмларнинг мисоллари билан кўрсатилади.

Дискрет шаклда 3D тасвир $M \times N \times K$ ўлчамларга эга бўлган $X = [x_{mnk}]$ массиви билан ифодаланади. 2D-да бўлгани каби, ҳар бир x_{mnk} элементнинг қиймати ($x_{\max} + 1$) градацияларга квантланган, биз шунчаки ёрқинлик деб атайдиган $0 \leq x_{mnk} \leq x_{\max}$ ёрқинлик (энергия) логарифмининг қийматидир. 3D тасвирнинг дискрет элементи одатда воксел деб аталади. Муайян сахнани акс эттирувчи уч ўлчовли тасвирни сахна деталларига мос келадиган зич ўралган уч ўлчовли худудлардан (объектлардан) иборат деб қараш мумкин. Соҳа ёки объект яқин, эҳтимол силлиқ ўзгарувчан ёрқинлик қийматларига эга бўлган тасвир элементларининг энг катта боғланган тўплами деб атаймиз. Соҳалар ихтиёрий тарзда бир бирига тегиши мумкин, шу жумладан бир соҳа бошқаси томонидан бутунлай ўраб олиниши мумкин. Қўшни соҳаларнинг чегараларида ёрқинлик кўрсаткичлари сезиларли даражада фарқ қилиши керак. Қўшни бўлмаган соҳалар ихтиёрий, шу жумладан бир-бирига мос келадиган ёрқинликка эга бўлиши мумкин. Қўшни соҳалар ҳамда ҳар хил ёрқинликдаги объектлар орасидаги фазовий чегаралар контурлар деб аталади. 3D тасвирлар қуйидаги хусусиятлар билан тавсифланади:

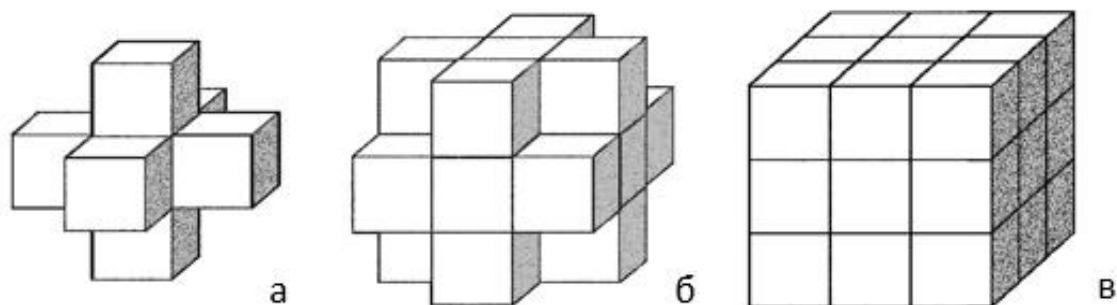
- 3 ўлчамли расм - тасвир майдонини зич тўлдирадиган объектлар тўплами;

- 3D тасвирдаги контурлар - объектлар орасидаги фазовий чегаралар;
- 3D тасвирнинг текислик билан кесими ва унинг исталган ёналишдаги текисликка проекцияси анъанавий 2D тасвирнинг барча хусусиятларига эга бўлган икки ўлчовли сигнал беради.

Таҳлил доираси - параметрларни баҳолашда фойдаланилган дастлабки маълумотларнинг йиғиндиси. Тасвирнинг ҳар бир нуқтаси (ёки кичик бўлаклари) учун ишлашнинг чекланган параметрлари билан белгиланадиган ва, одатда, таҳлил майдонининг маълум бир берилган нуқтасида жойлашган ўз параметрларини ишлатадиган усуллар маҳаллий деб номланади.

Марказий x_{mnk} элементи d дан узоқ бўлмаган масофада жойлашган ва биргаликда бирон бир шаклнинг шаклини ҳосил қиладиган $x_{ijl} \in V_d(x_{mnk})$ элементларнинг бирлаштирилган тўпламини кўриб чиқинг. $d \leq 2 \div 3$ учун марказий элемент (воксел) x_{mnk} атрофини ўраб турган $V_d(x_{mnk})$ тўплами маҳаллий деб номланади ва V_{mnk} билан белгиланади, $d \gg 1$ учун бўлак ва W_{mnk} билан белгиланади. Таъкидлаш жоизки, бажарилган операцияларга қараб, x_{mnk} марказий элементининг ўзи $V_d(x)$ га тегишли бўлиши ёки бўлмаслиги мумкин. Мос равишда, ҳар бир (m,n,k) нуқтада) натижаси фақат $V_d(x_{mnk})$ га кирувчи x_{ijl} , элементларининг қийматларига боғлиқ бўлган (1) $y_{mnk} = f\{x_{ijl} \mid x_{ijl} \in V_d(x_{mnk})\}$ кўринишидаги амаллар маҳаллий операциялар дейилади.

2D дан 3D форматига ўтишда симметрик кесишмалар ва элементлар йиғиндилари қуйидаги ўзгаришларга учрайди. 2×2 элементли (4 пиксел) кесишма ҳар бир воксел бир бирига ёнма-ён бўлган $2 \times 2 \times 2$ кесишмага (8 воксел) айланади. Маълумки, 3×3 элементли (9 пиксел) бўлган икки ўлчовли кесишмада элементларнинг қўшни бўлишининг иккита вариантини кўриб чиқиш мумкин: 4 кесишма (фақат пиксел томонлари бўйлаб) ва 8 кесишма (пикселларнинг томонлари ва учлари бўйлаб) [3]. Улардан биринчисининг 3D форматига аналогини 6-кесишма вокселлари бўлган кесишма бўлади (1-расм, а). Иккинчисининг аналогини - 26 қўшничиликдаги вокселлари бўлган кесишма (1-расм, б). 18 кесишмали вокселлар оралиқ варианты ҳам мавжуд (1-расм, в).



1- расм. 3D форматдаги вокселларнинг кесишмалари ва қўшничиликлари: а) 6 кесишма; б) 18 кесишма; в) 26 кесишма.

Кесишма вариантыни танлаш одатда муаммонинг мазмуни ва ишлатилган алгоритм билан белгиланади.

Баъзи ҳолларда бизни таҳлил қилиш соҳасига тушувчи барча нуқталар тўплами қизиқтирмайди, аксинча фақат унинг баъзи бир кичик тўпламлари, шу жумладан марказий элемент, биз уларни тегишлилик соҳаси деб атаймиз. Тегишлилик соҳасини танлаш усули вазифага боғлиқ; баъзи вариантлар VI бобда муҳокама қилинади.

Тасвирларнинг асосий хусусиятлари - топологик (шакллар, соҳаларнинг ўлчамлари ва улар орасидаги контур фарқлари) ва статистик (элементлар қийматларининг ўзаро боғлиқлиги) ҳақида маълумотни шакллантириш учун мос тасвир модели зарур. Фойдали бўлиши учун у тасвирларнинг вазифалари хусусиятлари билан аниқланган масофалардаги хусусиятларини тавсифлаши, шунингдек тасвирни қайта ишлаш ва таҳлил қилиш учун самарали алгоритмларни яратиш имкониятларини яратиши керак.

Катта масофаларда жойлашган тасвир элементларининг статистик муносабатлари яқин атрофдаги элементларнинг ўхшаш хусусиятларидан сезиларли даражада фарқ қилади ва уларни бир хил алоқалар билан таърифлаб бўлмайди. Оддий икки ўлчовли тасвир учун, намуна олишнинг бир неча босқичларида кичик масофаларда ҳам элементларнинг ўзаро боғлиқлигини жуда яхши тавсифловчи икки ўлчовли кўп компонентли модел ишлаб чиқилган [4]. У муваффақиятли равишда 3D тасвирларга ўтказилиши мумкин.

$\mathbf{X} = [x_{mnk}]$ 3D тасвир элементларининг қийматлари статистик жиҳатдан мустақил компонентларнинг йиғиндиси сифатида ифодаланади: $x_{mnk} = S_{mnk} + t_{mnk} + \xi_{mnk}$. (2) Йиғиндининг биринчи ҳади - кенгайтирилган тасвир минтақаларининг ёрқинлик даражасини аниқлайдиган S_{mnk} қисмли силлиқ компоненти; t_{mnk} - текстура ва майда деталлар ҳақида маълумот олиб борувчи текстурали батафсил компонент; ξ_{mnk} - бу регистратор, аналог-рақамли конвертор ва бошқалар шовқинлари билан аниқланадиган шовқин компоненти. Барча компонентлар мустақил ва қўшимчалар деб қабул қилинади, ва t_{mnk} ва ξ_{mnk} нормал тақсимланган ва ўзгармайдиган деб фараз қилинади.

Кичик миқёсда (кесишма элементлари масштаби) дискретлашдан бир нечта қадам масофада жойлашган нисбатан кичик боғланган элементлар тўплами кўриб чиқилади. Икки ўлчовли моделда бўлгани каби [4], уч ўлчовли тасвир элементлари кесишмайдиган иккита тўпламга бўлинади:

чегара қисмларига тушувчи (контур) ва тушмайдиган (ички), улар биргаликда тўлиқ тасвирни ташкил қилади. x_{mnk} элементининг V_{mnk} кесишмаси x_{mnk} га энг яқин бўлган ва бир хил тўпламга тушадиган (контурли ёки ички), x_{mnk} элементи каби $x_{mnk}^r \in V_{mnk}$, $r = 1, \dots, R$ элементлар гуруҳи деб қаралади (2-расм).

Энг кичик квадратлар усули V_{mnk} дан элементларнинг қийматларига энг яқин гиперяссилик, **MNK** координата ўқлари бўйлаб йўналтирилган гиперяссилик бўлган компонентни, маълум бир бурчакни, (m, n, k) нуқтадаги қиймати ва йўналиши \mathbf{g}_{mnk} вектор билан тавсифлайди. Кесишманинг r нуқтасида чизилган гиперяссилик x_{mnk}^r қийматидан γ_{mnk}^r тасодифий қиймати билан фарқ қилади. Ушбу кўриниш кесишма элементларнинг қийматларини $x_{mnk}^r \in V_{mnk}$ формула билан бирлаштиришга имкон беради

$x_{mnk}^r = \mu_{mnk} + \rho^r g_{mnk} + \gamma_{mnk}^r$, (3) бу ерда μ_{mnk} - кесишманинг марказий нуқтасида (m, n, k) ўтказилган гиперяссилик қиймати, ρ^r - x_{mnk}^r марказий элемент ва x_{mnk}^r орасидаги масофа, g_{mnk}^r - \mathbf{g}_{mnk} нинг x_{mnk} дан x_{mnk}^r векторга проекцияси, ва γ_{mnk}^r - тасодифий қиймат.

$\mathbf{E} = [e_{mnk}]$: контур ниқоби тушунчаси киритилади: контур учун $e_{mnk} = 1$, ички элементлар учун $e_{mnk} = 0$. Контур ва ички элементлар учун g_{mnk}^r ни ϕ_{mnk}^r ва ψ_{mnk}^r , γ_{mnk}^r эса ζ_{mnk}^r ва η_{mnk}^r билан белгилаб, биз g_{mnk}^r ва γ_{mnk}^r ни йиғиндилар сифатида ифодалаймиз.

$g_{mnk}^r = e_{mnk} \phi_{mnk}^r + (1 - e_{mnk}) \psi_{mnk}^r$ и $\gamma_{mnk}^r = e_{mnk} \zeta_{mnk}^r + (1 - e_{mnk}) \eta_{mnk}^r$ Натижада биз уч ўлчовли кесишма модели формуласини оламиз:

$x_{mnk}^r = \mu_{mnk} + e_{mnk} (\phi_{mnk}^r + \rho^r \zeta_{mnk}^r) + (1 - e_{mnk}) (\psi_{mnk}^r + \rho^r \eta_{mnk}^r)$.

(4) Бу ерда ζ_{mnk}^r контур элементлари учун кесишманинг r нуқтасида стохастик қўзғалиш, ички элементлар учун эса η_{mnk}^r . Рандом **MNK**, ϕ_{mnk} , ψ_{mnk} , ζ_{mnk} , ва η_{mnk} тасодифий ўзгарувчилар ўзаро боғлиқ бўлмаган ва ўзгармас ҳисобланади ва шовқин компонентлари ζ_{mnk} , ва η_{mnk} нормал тақсимланади. Ўтказилган тажрибалар [4], [5] шуни кўрсатадики, ϕ ва ψ компонентларнинг дисперсияларининг қийматлари 10-100 марта фарқ қилади.

ХУЛОСА

Икки ўлчовли моделларни ўзгартириш ва уч ўлчовли тасвирларга нисбатан тасвирни қайта ишлаш алгоритмлари масалалари кўриб чиқилди. 2D форматидан 3D тасвирга ўтишда ўзгартириш осон бўлган таҳлил майдонини ўзгартириш, алгоритмларни филтрлаш, тасвирни парчалаш ва объектни аниқлаш вариантлари кўрсатилган. 3D тасвир учун ўрмаловчи

фрагментдан ўртача ва тартибли статистиканинг қийматларини аниқлашда операциялар сонини камайтирадиган ҳисоблаш алгоритмлари таклиф этилди.

Адабиёт

1. Гонсалес, Вудс Р. Цифровая обработка изображений. - М.: Техносфера, 2005. - 1072 с.
2. Воробьев В.И., Грибунин В.Г. Теория и практика вейвлет-преобразования. - С.-Петербург: ВУС, 1999.
3. Седов М.О. Вейвлеты и зрительная система человека. // *Фундаментальные проблемы радиоэлектронного приборостроения. Материалы международной научно-технической конференции «INTERMATIC -2007».* - М.:МИРЭА, 2007 г. - с. 245-246.
4. С.С.Бекназарова, М.У.Норинов., “Телевизион тасвирларни қайта ишлаш жараёнининг оптимал усуллари”, “ТошДУ хабарлари” 2018 й №4-сон.
5. Норинов М.У., Бойкузиев А.А., “Методы обработки и анализ традиционных форм телевизионных изображений”, “WORLD SOCIAL SCIENCE” халқаро илмий журнал 2018/№1.
6. С.С. Бекназарова, М.У. Норинов., Методы обработки информационных ресурсов мультимедийных систем. –Т.: «Fan va texnologiya», 2019й, 140 стр.

АЛГОРИТМЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ДИАГНОСТИРОВАНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ

**Б.С.Азамхонов - ст.преп., Х.И.Сотволдиев, ст.преп.,
Ферганский филиал ТУИТ**

Аннотация

Ушбу ишда динамик объектларнинг автоматик бошқарув тизимларини функционал диагностикалаш алгоритмлари тахлил этилган

Аннотация

В данной работе анализируются алгоритмы функциональной диагностики систем автоматического управления динамическими объектами

Annotation

This thesis analyzes the algorithms of functional diagnostics of automatic control systems for dynamic objects

Ключевые слова: *Техническая диагностика, динамические объекты, системы управление, оценивание.*

Сложность современных управляемых систем, задач, решаемых этими системами, многообразие этих задач, снижение аппаратурной избыточности, высокая ответственность и интенсивность работы операторов, их высвобождение требуют интеллектуального приборного наполнения таких

систем и, в частности, эффективной автоматической диагностики функционального состояния в процессе их движения [1]. По результатам диагностики можно произвести ремонт системы управления, отключения неисправного элемента или осуществить коррекцию закона управления.

К настоящему времени известно несколько методов построения диагностических наблюдателей для нелинейных динамических систем – на основе дифференциально-геометрического подхода [1, 2], алгебры функций логико-динамического подхода и др. [2]. Два первых позволяют получить оптимальное решение задачи – минимальную размерность наблюдателя, однако имеют достаточно сложную процедуру поиска решения, поскольку требуют проведения аналитических вычислений. В отличие от них логико-динамический подход не гарантирует минимальной размерности, но процедура поиска решения на его основе весьма проста, поскольку оперирует линейными методами.

Эти подходы разработаны и в полной мере применимы только в линейном случае, для нелинейных моделей приходится использовать линеаризацию, что не всегда приемлемо. Так как логико-динамический подход оперирует линейными методами, то упомянутые подходы к обеспечению робастности применимы и к нему в полной мере. Настоящая работа решает задачу построения диагностических наблюдателей для нелинейных динамических систем, малочувствительных к возмущениям.

Задача диагностики функционального состояния объектов управления, обладающих конечным набором возможных неисправностей, может быть сведена к двум самостоятельным последовательно решаемым задачам [2]: задаче контроля, то есть установлению критерия наличия неисправности в системе, и задаче диагностирования, то есть поиску происшедшей неисправности. Критерием наличия неисправности в системе может быть выход траектории объекта на некоторую заранее выбранную поверхность. Неисправность может произойти в любой заранее не известный момент времени движения объекта, в любой точке внутри этой поверхности.

При этом диагностируемая модель представляет собой модель реального движения управляемой системы под действием синтезированного программного или стабилизирующего управления и различных классов возможных дефектов. Эти дефекты существенно влияют на качество управления, надёжность и работоспособность замкнутой управляемой системы, включающей в себя объект управления, программатор движений, регулятор и измерительную систему.

На основе диагностируемой модели можно исследовать и сравнить различные алгоритмы стабилизирующего и адаптивного управления, а также формулировать критерии их дефектоустойчивости для разных типов и классов дефектов. [1]

В докладе рассматриваются вопросы формирования алгоритмов функционального диагностирования систем управления и дефектоустойчивого управления движением, устойчивые по отношению к различным типам возможных дефектов. Рассматриваемые алгоритмы основываются на прямых и обратных моделях динамики, классификации моделей дефектов и оценивании основных показателей правильного функционирования и степени неисправности. Обсуждаются вопросы синтеза и анализа стабилизирующего и адаптивного управления движением, обеспечивающих инвариантность динамической ошибки в различных классах возможных дефектов. Показано, что использование алгоритмов идентификации неизвестных параметров систем управления и внешних возмущений с конечным временем адаптации позволяет не только обнаружить и локализовать дефекты из широкого класса неопределенности, но и автоматически их компенсировать. При этом весьма эффективными оказываются методы и алгоритмы адаптивной идентификации и управления динамическими системами, синтезированные на основе концепций помехоустойчивого и регулярного оценивания.

Литература

1. Мироновский Л.А. Функциональное диагностирование динамических систем. СПб.: Издательство ЛГУ, 1986. - 240 с.
2. Тимофеев А.В., Экало Ю.В. Системы цифрового и адаптивного управления роботом. СПб: Издательство СПбГУ, 2000. - 236 с.

МАТНИ НУТҚҚА АЙЛАНТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

А.Ш.Азирбаева - магистрант,

Ю.Қ.Кутлымуратов - кафедра мудири, PhD.

Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ Нукус филиали

Аннотация: Ушбу ишда матни нутққа айлантириш технологияси ишлаш принципи ва унинг имкониятлари келтирилади

Калим сўзлар: TTS(Text-to-Speech)- нутқдан матнга, Нутқ синтези.

Аннотация: В данной работе представлен принцип работы технологии преобразования текста в речь и ее возможности.

Ключевые слова: TTS (Text-to-Speech) - преобразование текста в речь, синтез речи.

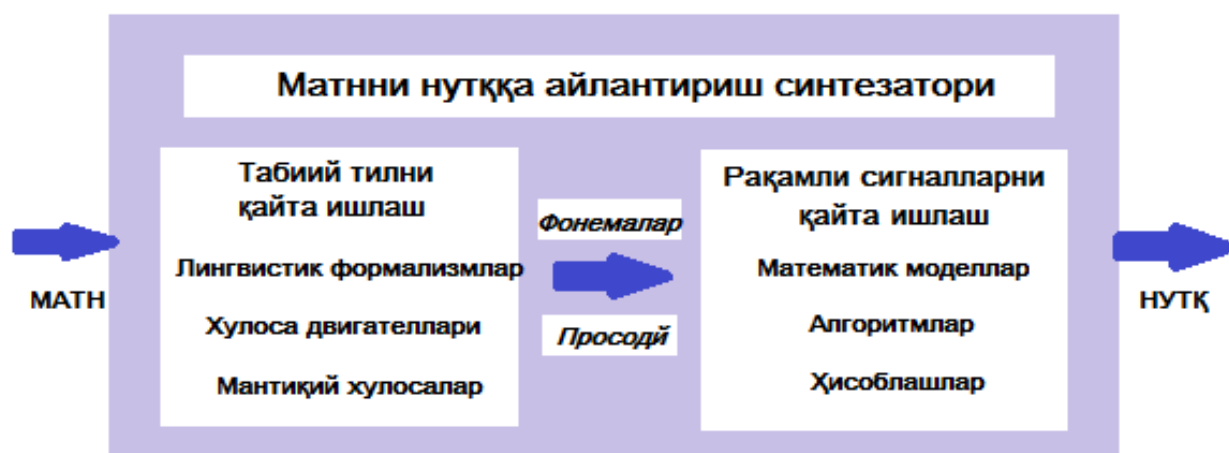
Abstract: This work presents the principle of operation of text-to-speech technology and its capabilities

Key words: Text-to-Speech, speech synthesis.

Нутқни таниб олиш ва нутқни ишлаб чиқариш соҳалари (Text-to-Speech) 1990-йилларнинг бошидан буён катта ютуқларга эришди. Бу технологиялар ҳозирда тижорат мақсадларида фойдаланиш имкониятига эга ва бир қатор маҳсулотлар мавжуд. Йигирма биринчи асрнинг дастлабки йилларида ушбу технологияларнинг истеъмол маҳсулотларига тарқалишида сезиларли ўсиш кузатилди. Матнни нутққа айлантириш технологиялари узок вақтдан буён мавжуд бўлишига қарамай улар ҳали ҳам илмий тадқиқотлар учун долзарб соҳадир. Инсон нутқиға ўхшаш синтез қилинган нутқни яратишда ҳал қилинадиган кўплаб муаммолар мавжуд [1, 7]. Нутқ синтези - бу инсон нутқининг сунъий равишда ишлаб чиқарилиши. Матнни нутққа айлантириш технологияси оддий тилдаги матнни нутққа айлантиради. Синтез қилинган нутқнинг сифати одамнинг овозига ўхшашлиги ва тушуниш қобилиятига қараб баҳоланади [3, 1].

Матндан нутққа технологиясининг фойдали жиҳатлари. Матнни нутққа айлантириш технологияси, кўзлари ожиз фойдаланувчига ҳолат ҳақида маълумот бериши мумкин. TTS технологияси автоматик равишда матнли маълумотни нутққа айлантиради. TTS орқали гаплашиш мумкин бўлган матнга асосланган алоқа мисолларига электрон почта, янгиликлар, веб-сайтлар, веб-сайтларнинг қисқача мазмуни, веб-журналлар, тезкор хабарлар ва қисқа хабарлар хизмати (СМС). Анъанавий ускуналар кўрсаткичларини, масалан: радио частотаси, батареянинг қуввати, сигнал кучи, тармоқ маълумотларининг тезлиги, вақт, тезлик, жойлашув ҳақида матндан нутққа технологияси орқали эшитиш мумкин [1, 7].

Матнни нутққа синтез қилиш (Text-to-Speech) - бу матнни нутққа автоматик равишда конвертация қилиш, компьютернинг сизга гаплашишига имкон берадиган технологияси. TTS тизими матнни кириш сифатида олади, сўнгра TTS двигатели матнни таҳлил қилади, матнни олдиндан қайта ишлайди ва баъзи математик моделлар билан нутқни синтез қилади. TTS двигатели одатда овозли маълумотларни аудио форматда чиқишини тامينлайди. Матндан нутққа синтез қилиш процедураси иккита асосий босқичдан иборат. Биринчиси, матнни таҳлил қилиш, бу эрда киритилган матн фонетик ёки бошқа бир лингвистик ваколатхонага кўчирилади, иккинчиси - нутқ тўлқин шакллари босқичи, бу эрда фонетик ва просодик маълумотлар ҳосил бўлади. Ушбу икки фазани одатда юқори ва паст даражадаги синтез дейишади. Ушбу процедуранинг содалаштирилган версияси қуйидаги 1-расмда келтирилган.



1-расм. Матнни нутққа айлантириш тизими

Матндан нутққа ўтиш тизими (ёки "двигател") икки қисмдан иборат: олд(Front-end) ва орқа(Back-end) қисм. Олд қисм иккита асосий вазифани бажаради. Биринчидан, у рақамлар ва қисқартмалар каби белгиларни ўз ичига олган ишлов берилмаган матнни ёзилган сўзларнинг эквивалентига айлантиради. Ушбу жараён кўпинча матнни нормализация қилиш, олдиндан қайта ишлаш ёки токенизация деб номланади. Сўнгра олд томон ҳар бир сўзга фонетик транскрипсияларни тайинлайди ва матнни иборалар ва жумлалар каби просодик бирликларга ажратади ва белгилайди. Сўзларга фонетик транскрипсияларни бериш жараёни матндан фонемага ёки графемадан фонемага айлантириш дейилади. Фонетик транскрипсиялар ва просодий маълумотлари биргаликда рамзий лингвистик кўринишни ташкил этади. Кўпинча синтезатор деб аталадиган орқа томон, кейинчалик рамзий лингвистик кўринишни овозга айлантиради[4, 25].

Нутқ синтезини инсон нутқини сунъий равишда ишлаб чиқариш деб таърифлаш мумкин. Шу мақсадда фойдаланиладиган компютер тизими нутқ синтезатори деб аталади ва уни дастурий таъминот ёки техник воситаларда амалга ошириш мумкин. Матндан нутққа (TTS) тизим оддий тил матнини нутққа айлантиради. Синтезланган нутқ маълумотлар базасида сақланадиган ёзилган нутқ қисмларини бирлаштириш орқали яратилади. Матндан нутққа технологияси кўриш қобилияти чекланган ёки ўқиш қобилияти чекланган кишиларга уй компютерида ёзма асарларни тинглаш имкониятини беради.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Joseph P. Campbell, ... Scott M. Lewandowski, in Cognitive Radio Technology (Second Edition), 2009
2. [Н.С. Киреев, Е.А. Ильюшин](#), Обзор существующих алгоритмов преобразования [текста в речь](#). International Journal of Open Information Technologies ISSN: 2307-8162 vol. 8, nov.7, 2020
3. https://en.wikipedia.org/wiki/Speech_synthesis
4. Itunuoluwa Isewon, Jelili Oyelade, Olufunke Oladipupo, "Design and Implementation of Text To Speech Conversion for Visually Impaired People", International Journal of Applied Information Systems (IJ AIS) – ISSN : 2249-0868 Foundation of Computer Science FCS, New York, USA Volume 7– No. 2, April 2014.

ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИШЛАРИДА C++ ДАСТУРЛАШ ТИЛИНИНГ УЗУН АРИФМЕТИКА УСУЛИДАН ФОЙДАЛАНИШ.

Нодирбек Акбаров, Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси
М.Т. Ўразбоев номидаги Механика ва иншоотлар сейсмик
мустаҳкамлиги институти, таянч докторант.

Аннотация: Ушбу мақолада кўплаб дастурлаш тилларида катта сонлар билан ишлайдиган муаммоларни қандай ҳал қилиш мумкинлиги берилган.

Калим сўзлар: дастур, тип ва функция, узун арифметика, вектор-тип.

Annotation: In this article there is given a way how to solve problems which is working with huge numbers in many programming languages.

Key words: program, type and function, long arithmetic, vector-type.

Аннотация: В данной статье дается способ решения задач, работающих с огромными числами во многих языках программирования.

Ключевые слова: программа, тип и функция, длинная арифметика.

Ҳозирги кунда илмий-тадқиқот ишларини бажариш учун замонавий дастурлаш тиллари ва уларда яратилаётган дастурларга бўлган талаблар ортиб бормоқда. Шу билан бир қаторда дастур тузиш давомида бир қатор муаммоларга дуч келамиз ҳамда бу муаммоларни ҳал қилиш усулларини излаб топишимизга тўғри келмоқда. Шундай муаммолардан бири катта сонлар билан ишлаш ҳисобланади. Биз бу муаммони ҳал қилиш учун C++ дастурлаш тилидан фойдаланамиз. Ушбу дастурлаш тилда сонлар билан ишловчи ҳар хил типлар мавжуд бўлиб, улар 1-жавалда келтирилган[1, 99].

Жадвал-1. Сонлар билан ишловчи типлар.

Тип	Ҳажми, байт	Чегараси
unsigned short int	2	0 – 65535
short int	2	-32768 – 32767
unsigned long int	4	0 – 4294967295
long int	4	-2147483648 – 2147483647
int (16 razryad)	2	-32768 – 32767
int (32 razryad)	4	-2147483648 – 2147483647
unsigned int (16 razryad)	2	0 – 65535
unsigned int (32 razryad)	4	0 – 4294967295
Float	4	1,2e-38 – 3,4e+38
Double	8	2,2e-308 – 1,8e+308

Юқоридаги типларни қарайдиган бўлсак ҳамма типлар ўзининг чегарасига эга. Бу эса бизнинг илмий-тадқиқот ишларимиздаги ҳисоб-китобларда ушбу чегаралардан юқорироқ натижа ололмаслигимизни ва оладиган натижаларимизда хатоликлар юзага келиб чиқишини англатади.

Бундай муаммоларни ҳал қилиш йўли фан тилида “Узун арифметика” деб аталадиган усул билан амалга оширилади. Узун арифметикада дастурчи ва илмий-тадқиқотчилар сонлар устида эмас балки сатрлар ва векторлардан фойдаланишлари керак бўлади. Ушбу усулни ўзимиз ҳаётда фойдаланадиган тагма-таг қўшиш, айириш, кўпайтириш ва бўлиш амалларининг дастурга ўгирилган кўриниши десак ҳам бўлади.

Узун арифметикада ҳисоблаш машиналари ёрдамида сонлар устида қўшиш, айириш, кўпайтириш, бўлиш, даражага кўратиш ва элементар функцияларни бажариш мумкин. Узун арифметика асосан қуйидаги соҳаларда кенг қўлланилади:

- Микроконтроллерлар билан ишлашда;
- Криптографияда;
- Математик ва молиявий масалаларда;
- Спорт дастурлашда (олимпиада масалалари)[2];

Илмий-тадқиқот ишларини бажариш учун дастур тузиш жараёнида тасаввуримиздаги жудаям катта бўлган қийматларни дастурда ўқишда ҳамда фойдаланишда қатор муаммолар юзага келиб қолади. Масалан биз ҳисоблайдиган қиймат 10 нинг 500 даражаси қийматидаги сон бўлса, у сонни дастурда мавжуд бўлган стандарт ўзгарувчиларда ифодалаш имкони бўлмайди. Айнан шунга ўхшаш вазиятларда узун арифметикадан фойдаланилади. Бу усул бўйича тузилган дастур кодини таҳлил қилиб чиқамиз.

1. Дастлаб керакли кутубхоналар рўйхатини дастурга юклаб оламиз.

```
#include <cstdlib>
#include <iostream>
#include <vector>
#include <stdio.h>
```

Дастурга C++ дастурлаш тилининг стандарт кутубхонасига қўшимча “vector” кутубхонасини ҳамда “stdio.h” кутубхонасини юклаймиз. Сабаби биз маълумотларни векторда сақлаймиз. Векторни содда тилда айтганда “ақлли массив”дир. Вектор ҳам массивга ўхшаб бир хил типдаги қийматларни сақлайди. Асосий афзаллик сифатида векторнинг элементлари сони динамик ўзгариши эътироф этилади.

2. Стандарт номлар фазосидан фойдаланишни ўрнатамиз.

```
using namespace std;
```

3. “uzun_son” номли, элементлари “int” типига тегишли бўлган вектор ва “base” номли, “int” типдаги ўзгарувчи эълони.

```
typedef vector <int> uzun_son;
int base=1000*1000*1000;
```


4. Юқорида эълон қилинган вектор типда қиймат қайтарадиган, ушбу типга тегишли иккита параметр оладиган “qoshish” (қўшиш) функцияси.

```
uzun_son qoshish(uzun_son x, uzun_son y)
{
    int tashish=0;
    for(size_t i=0; i<max(x.size(), y.size())|| tashish; ++i)
    {
        if (i==x.size())
            x.push_back(0);
        x[i]+=tashish+(i<y.size() ? y[i]:0);
        tashish=x[i]>=base;
        if(tashish) x[i]-=base;
    }
    return x;
}
```

Ушбу функция ёрдамида x ва y ўзгарувчилар қўшилиб x ўзгарувчига ўзлаштирилади ва натижада сифатида қайтарилади.

5. Бу функция ҳам юқорида эълон қилинган вектор типда қиймат қайтариб, “string” ва “vector” типдаги икки параметр олади ва “read” деб номланган.

```
uzun_son oqi (string s, uzun_son x)
{
    for(int i=(int)s.length();i>0; i-=9)
        if (i<9)
            x.push_back(atoi(s.substr(0,i).c_str()));
        else
            x.push_back(atoi(s.substr(i-9,9).c_str()));
    return x;
}
```

Ушбу функция string типдаги s ўзгарувчидаги қийматни вектор типдаги x ўзгарувчига навбатма-навбат 9 тадан белгини “atoi” функцияси ёрдамида сонга айлантириб вектор охирига қўшиб беради. Ушбу ҳолатда сатр типга ўзлаштирилган сон векторга тескари тартибда жойлаштирилади.

6. Вектор типдаги параметрларни чоп этувчи, қиймат қайтармайдиган функция.

```

void print(uzun_son x)
{
    printf ("%d", x.empty() ? 0: x.back());
    for (int i=(int)x.size()-2; i>=0; --i)
        printf ("%09d", x[i]);
}

```

Ушбу функциядан вектордаги қийматларни чоп этишда фойдаланамиз. Эътибор бериб қаралса вектордаги маълумотлар тескари тартибда чоп этимокда. Чунки сатрдан векторга ўқиш ҳам тескари ҳолда олинган эди. Натижа тўғри чиқиши учун бунда ҳам тескари тартибдан фойдаланаяпмиз.

7. Дастурнинг асосий қисми.

```

int main(int argc, char** argv)
{
    uzun_son x, y, z;
    string son_1, son_2;
    cout<<" Birinchi son = "; cin>>son_1;
    cout<<" Ikkinchi son = "; cin>>son_2;
    x=oqi(son_1, x);
    y=oqi(son_2, y);
    z=qoshish(x,y);
    cout<<" NATIJA = ";
    print(z);
    cout<<endl;
    return 0;
}

```

Бу ерда кўшилувчилар ва йиғинди учун вектор типиди x , y , z экрандан маълумотларни ўқиш учун `string` типиди `son_1`, `son_2` ўзгарувчилари эълон қилиниб, `son_1` ва `son_2` ларга маълумотларни ўқиб оляпмиз. `son_1` ва `son_2` лардаги маълумотларни “oqi” функцияси ёрдамида x ва y ўзгарувчиларига, “qoshish” функцияси ёрдамида йиғиндининг қийматини z ўзгарувчисига ўзлаштириб, “print” функцияси ёрдамида z даги қийматни чоп этияпмиз.

Дастур кодини ишга тушириб, юқорида кўрсатилган типлар чегарасидан юқори сонларни дастур ёрдамида кўшишни амалга ошириб кўраимиз.

```

Birinchi son = 30051986120519881601201414012017
Ikkinchi son = 19021964031219650808198727021991
NATIJA =      49073950151739532409400141034008

```

Ва бу дастурни тўғри ишлаганини кўришимиз мумкин бўлади. Дастурда катта сонлар билан ишлаш имкониятига эга бўлинади.

Узун арифметика ёрдамида илмий-тадқиқот ишларини бажаришда катта сонлар билан ишлаш имкониятига эга бўлинади. Мураккаб масалаларни ечишда узун арифметикадан фойдаланиш дастурнинг тўғри ишлашини таъминлаб беради.

Фойдаланилган адабиётлар

1. E.Horowitz, S.Sahni, S.Anderson-Freed, “Fundamentals of data structures in C”, Second edition, University Press(India), New Delhi, 2008 y.
2. http://e-maxx.ru/algo/big_integer.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПЕРЕНОСА И ДИФФУЗИИ АКТИВНЫХ АЭРОЗОЛЬНЫХ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРЕ

Р.Х. Хамдамов¹, З.Н.Равшанов²

¹Научно-инновационный центр информационно-коммуникационных технологий при ТУИТ, директор, д.т.н., профессор

²Научно-инновационный центр информационно-коммуникационных технологий при ТУИТ, докторант

Аннотация. Для мониторинга и прогнозирования экологического состояния промышленных регионов и защиты приземного слоя атмосферы от техногенных факторов разработана математическая модель, в которой учитываются основные факторы, воздействующий на процесс в целом, а также вычислительный алгоритм с редуцированием решения исходной сложной задачи до последовательности более простых независимых задач.

Ключевые слова: математическая модель, численный алгоритм, процесс переноса и диффузии, аэрозольные частицы, вычислительный эксперимент.

Ведение. Уровень загрязнения атмосферы особенно высок в густонаселенных странах с быстрым экономическим ростом и развитием промышленности. В результате интенсивного роста производства, объём выбрасываемых в атмосферу вредных веществ в виде аэрозолей растёт, что ведет к дисбалансу экологической ситуации территорий с возможным изменением климатических условий.

Оценка загрязнения атмосферы и подстилающей поверхности пассивными и активными аэрозольными выбросами, размещение промышленных объектов с соблюдением санитарных норм, определение интенсивности и степени загрязнения воздушного и водного бассейнов, а также оценка воздействия загрязнений на флору и фауну являются актуальными вопросами в проблеме охраны окружающей среды не только в рамках района, области или республики, но и в мировом масштабе.

Проведенные исследования рассматриваемого процесса показали, что выброшенные менее ядовитые аэрозольные частицы, вследствие химической реакции в атмосфере становятся более ядовитыми. Цепочку превращений можно приставить в следующем виде: $\theta \rightarrow \theta_0 \rightarrow \theta_1 \rightarrow \theta_2 \rightarrow \dots \rightarrow \theta_n$. Этот

процесс можно описать системой дифференциальных уравнений переноса и диффузии [1-2].

Постановка задачи. Рассмотрим цепочку превращений, состоящей из трех звеньев $\theta \rightarrow \theta_1 \rightarrow \theta_2 \rightarrow \theta_3$, тогда система уравнений примет вид:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \theta_1}{\partial t} + u \frac{\partial \theta_1}{\partial x} + v \frac{\partial \theta_1}{\partial y} + (w - w_g) \frac{\partial \theta_1}{\partial z} - \mu \left(\frac{\partial^2 \theta_1}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \theta_1}{\partial y^2} \right) - \frac{\partial}{\partial z} \left(k \frac{\partial \theta_1}{\partial z} \right) + \sigma_1 \theta_1 &= f_1; \\ \frac{\partial \theta_2}{\partial t} + u \frac{\partial \theta_2}{\partial x} + v \frac{\partial \theta_2}{\partial y} + (w - w_g) \frac{\partial \theta_2}{\partial z} - \mu \left(\frac{\partial^2 \theta_2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \theta_2}{\partial y^2} \right) - \frac{\partial}{\partial z} \left(k \frac{\partial \theta_2}{\partial z} \right) + \sigma_2 \theta_2 - \tilde{\sigma}_1 \theta_1 &= 0; \\ \frac{\partial \theta_3}{\partial t} + u \frac{\partial \theta_3}{\partial x} + v \frac{\partial \theta_3}{\partial y} + (w - w_g) \frac{\partial \theta_3}{\partial z} - \mu \left(\frac{\partial^2 \theta_3}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \theta_3}{\partial y^2} \right) - \frac{\partial}{\partial z} \left(k \frac{\partial \theta_3}{\partial z} \right) + \sigma_3 \theta_3 - \tilde{\sigma}_2 \theta_2 &= 0; \end{aligned} \quad (1)$$

с краевыми условиями

$$\theta_i(x, y, z) = \theta_{i,0}(x, y, z) \text{ при } t = 0; \quad (2)$$

$$\left. \begin{aligned} -\alpha_1 \mu \frac{\partial \theta_i}{\partial x} \Big|_{x=0} &= \alpha_2 (\theta_i - \theta_{i,H}); & \beta_1 \mu \frac{\partial \theta_i}{\partial x} \Big|_{x=L_x} &= \beta_2 (\theta_i - \theta_{i,H}); \\ -\alpha_3 \mu \frac{\partial \theta_i}{\partial y} \Big|_{y=0} &= \alpha_4 (\theta_i - \theta_{i,H}); & \beta_3 \mu \frac{\partial \theta_i}{\partial y} \Big|_{y=L_y} &= \beta_4 (\theta_i - \theta_{i,H}); \\ -k \frac{\partial \theta_i}{\partial z} \Big|_{z=0} &= \alpha (\xi h \theta_i - F_0); & k \frac{\partial \theta_i}{\partial z} \Big|_{z=L_z} &= \alpha h (\theta_i - \theta_a), \end{aligned} \right\} \text{ где } i=1, 2, 3. \quad (3)$$

Здесь $\tilde{\sigma}_i = \sigma_i + s_i$, s_i – количественная характеристика изменения массы субстанции в результате взаимодействия с компонентами атмосферы. Задача рассматривается в промежутке времени $[0, T]$.

Для интегрирования поставленной задачи основные параметры математической модели процесса u, v, w, μ будем определять в виде степенных функций [3]. Коэффициент турбулентности зависит от высоты и времени прогнозирования процесса. Как правило, ночью и в подутреннее время наблюдается устойчивая и безразличная стратификация атмосферы, а в дневное время – неустойчивая стратификация атмосферы. Это обстоятельство необходимо учитывать при построении вычислительного алгоритма и программного обеспечения.

Для вычисления коэффициента турбулентности воспользуемся метеорологическими характеристиками в пограничном слое атмосферы, которые функционально связывают вертикальное распределение коэффициента турбулентности от стратификации атмосферы и числа Россби.

Методы решения. Систему (1) запишем в матричном виде

$$EL\Phi + A\Phi = F,$$

где

$$\Phi = \begin{pmatrix} \theta_1 \\ \theta_2 \\ \theta_3 \end{pmatrix}, \quad A = \begin{pmatrix} \sigma_1 & 0 & 0 \\ -\tilde{\sigma}_1 & \sigma_2 & 0 \\ 0 & -\tilde{\sigma}_2 & \sigma_3 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} f_1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

Для преобразования матрицы A найдем ее собственные вектора и собственные числа

$$|A - \lambda E| = 0;$$

или

$$\begin{vmatrix} \sigma_1 - \lambda_1 & 0 & 0 \\ -\tilde{\sigma}_1 & \sigma_2 - \lambda_2 & 0 \\ 0 & -\tilde{\sigma}_2 & \sigma_3 - \lambda_3 \end{vmatrix} = 0;$$

отсюда

$$\begin{aligned} (\sigma_1 - \lambda_1)(\sigma_2 - \lambda_2)(\sigma_3 - \lambda_3) &= 0; \\ \lambda_1 &= \sigma_1, \quad \lambda_2 = \sigma_2, \quad \lambda_3 = \sigma_3. \end{aligned}$$

Все собственные числа простые и вещественные. Теперь найдем собственные вектора, соответствующие собственным значениям λ_i

$$AX = \lambda X.$$

Для X_1 имеем

$$\begin{pmatrix} \sigma_1 - \lambda_1 & 0 & 0 \\ -\tilde{\sigma}_1 & \sigma_2 - \lambda_1 & 0 \\ 0 & -\tilde{\sigma}_2 & \sigma_3 - \lambda_1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{11} \\ x_{21} \\ x_{31} \end{pmatrix} = 0.$$

Известно, что $\sigma_1 - \lambda_1 = 0, x_{11} \neq 0$. Для определенности считаем $x_{11} = 1$, тогда система принимает вид

$$\begin{cases} x_{11} = 1; \\ -\tilde{\sigma}_1 + (\sigma_2 - \sigma_1)x_{21} = 0; \\ -\tilde{\sigma}_2 x_{21} + (\sigma_3 - \sigma_1)x_{31} = 0. \end{cases}$$

Отсюда

$$X_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ \frac{\tilde{\sigma}_1}{(\sigma_2 - \sigma_1)} \\ \frac{\tilde{\sigma}_1 \tilde{\sigma}_2}{(\sigma_2 - \sigma_1)(\sigma_3 - \sigma_1)} \end{pmatrix}.$$

Аналогично для X_2 и X_3 определяем собственные вектора и окончательно получим:

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{\tilde{\sigma}_1}{(\sigma_2 - \sigma_1)} & 1 & 0 \\ \frac{\tilde{\sigma}_1 \tilde{\sigma}_2}{(\sigma_2 - \sigma_1)(\sigma_3 - \sigma_1)} & \frac{\tilde{\sigma}_2}{(\sigma_3 - \sigma_2)} & 1 \end{pmatrix},$$

а далее с помощью X можем вычислить X^{-1} .

Собственные числа и собственные вектора известны. Теперь можно преобразовать систему (1), тогда получим три независимых уравнения. При этом соответственно преобразуются и краевые условия. Каждое преобразованное уравнение с соответствующими краевыми условиями решается методом дробных шагов [2-3].

Выводы. Для прогнозирования и мониторинга экологического состояния воздушных бассейнов атмосферы в промышленных регионах разработана математическая модель распространения вредных активных аэрозолей в атмосфере, учитывающая процессы поглощения аэрозольных частиц и их химической трансформации в более токсичные вещества под действием температуры и влажности воздушной массы.

Так как разработанная математическая модель переноса и диффузии активных аэрозольных частиц в атмосфере описывается системой дифференциальных уравнений в частных производных, то для решения задачи разработан эффективный численный алгоритм, с высоким порядком аппроксимации по времени и пространственным переменным.

Разработанный вычислительный алгоритм предусматривает упрощение исходной задачи до трех более простых дифференциальных уравнений переноса и диффузии с соответствующими преобразованными краевыми условиями, которые решаются независимо друг от друга. Это позволяет осуществить «параллелизацию» вычислений на многопроцессорных высокопроизводительных системах.

Литература

1. Равшанов Н., Тоштемирова Н.Н., Равшанов З.Н. Системная методология математического моделирования процесса массопереноса в атмосфере. – Т.: Навруз, 2021. – 280 с.
2. Ravshanov N., Shafiev T. Nonlinear mathematical model for monitoring and predicting the process of transfer and diffusion of fine-dispersed aerosol particles in the atmosphere // IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series. – 2019. – Vol. 1260. – P. 102013. – DOI:10.1088/1742-6596/1260/10/102013.
3. Ravshanov N., Shertaev M., Toshtemirova N. A Mathematical Model for the Study and Forecast of the Concentration of Harmful Substances in the Atmosphere // American Journal of Modeling and Optimization. – 2015. – Vol. 3, No. 2. – P. 35-39.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВОЛНЫ УПЛОТНЕНИЯ В ТРУБОПРОВОДЕ С ДЕМПФЕРОМ ВОЗМУЩЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ

И.К.Хужаев -д.т.н., проф. (ИМСС им. М.Т.Уразбаева)
М.К.Махкамов -к.т.н. доц. (АнГУ им. З.М.Бабура)
Х.А.Мамадалиев -PhD (ТУИТ им. Мухаммада ал-Хоразмий)

Аннотация. С учетом сил трения и тяжести, локальной составляющей силы инерции получено аналитическое решение задачи о распределении возмущений давления и скорости жидкости на элементарном участке трубопровода с воздушной камерой при полном или частичном прекращении отбора. Учет воздушной камеры выполнен по методу И.А. Чарного.

Ключевые слова: математическая модель, трубопровод, давление, массовый расход, скорость текучей среды.

Abstract. With the account of the forces of friction and gravity, the local component of the force of inertia, an analytical solution of the problem of the distribution of pressure and fluid velocity perturbations at the elementary section of the pipeline with the air chamber is obtained, with full or partial termination of the selection. The account of the air chamber is done according to method I.A. Charniy.

Keywords: mathematical model, pipeline, pressure, mass flow rate, fluid velocity.

Аннотация. Ишқаланиш, гравитация кучларини ва инерция кучининг локал ташкил этувчисини ҳисобга олган ҳолда, ҳаво камераси билан қувур линиясининг чизиқли қисмида тўлиқ ёки қисман олиш тўхтатилганда суюқлик босими ва тезлиги тарқалишлари масаласининг аналитик ечими олинган. Ҳаво камерасини ҳисобга олиш И.А. Чарний усулига мувофиқ амалга оширилган.

Калим сўзлар: математик модель, қувур, босим, масса сарфи, оқувчи муҳит тезлиги.

Математическая модель построена на основе материалов [1-3]. При этом полагали, что путевое и временное изменения давления связаны локальной составляющей силы инерции, силами сопротивления и гравитации. Линеаризованные по И.А. Чарному уравнения относительно давления и скорости потока составили урезанных телеграфных уравнений, которые решены методом разделения переменных.

Полученные результаты позволили изучить роль воздушного колпака при гашении возмущений давления.

Система квазиодномерных уравнений сохранения импульса и массы жидкости ($\rho \approx const$) по наклонному трубопроводу имеет вид [1-3]

$$\begin{cases} -\frac{\partial p}{\partial x} = \rho \left(\frac{\partial w}{\partial t} + 2aw + g \frac{dy}{dx} \right), \\ -\frac{\partial p}{\partial t} = \rho c^2 \frac{\partial w}{\partial x}. \end{cases} \quad (1)$$

Здесь $p(x,t)$, $w(x,t)$ – статическое давление и скорость жидкости в расстоянии x от входа в участок в момент времени t ; g – ускорение силы тяжести; $a = \lambda w_* / (4D) = const$; $y(x)$ – нивелирная высота оси трубопровода (в рамках работы принимается $\frac{dy}{dx} = \sin \alpha = const$); w_* – характерная для рассматриваемого процесса скорость; ρ – плотность жидкости.

Скорость малых возмущений давления в системе труба-жидкость в [4] определена формулой

$$c^2 = \left(\frac{\rho_0}{k} + \frac{D\rho_0}{E\delta} \right)^{-1},$$

где ρ_0 и D – плотность жидкости и диаметр трубопровода без возмущений давления; k , E – модули упругости транспортируемой жидкой среды и материала трубы; δ – толщина трубы.

Задача решается для действующего трубопровода. Исходная скорость потока принимали равной w_0 . Исходя из этого, определено начальное распределение давления по трубопроводу согласно первому уравнению системы (1) и сформированы начальные условия:

$$t = 0: w = w_0, \quad p(x, 0) = p_{00} - 2a\rho w_0 x - \rho g \sin \alpha x. \quad (2)$$

Здесь $p_{00} = p(0, 0)$.

Граничное условие на входе трубопровода принимается в виде

$$p(0, t) = p_{00}. \quad (3)$$

Считается, что на выходе из участка с длиной l задан объемный расход жидкости $Q = Q(t)$. К концу участка подключен воздушный колпак, в котором средние объем и давления воздуха составляют V_0 , p_0 .

В связи с этим уравнение баланса массы на выходе из трубопровода приобретает вид [2]:

$$-\frac{\rho c^2 V_0}{p_0} \frac{\partial w(l, t)}{\partial t} = f w(l, t) - Q(t). \quad (4)$$

Здесь $f = \pi D^2 / 4$ – площадь поперечного сечения трубопровода

В данной работе рассматривается вариант $Q(t)$, когда скорость потока в конце трубопровода при $t=0$ мгновенно переходит из w_0 на A : $Q(t) = fA$ при $t > 0$. При этом значение давления p_{00} на входе в трубопровод остается постоянным.

Без воздушного колпака (то есть при $V_0 = 0$) условие (4) следует брать в виде $w(l, t) = A$ [1].

В целом, такая постановка задачи отличается от [1,2] тем, что здесь дополнительно учитывается наличие воздушного колпака, исходное и последующее распределение давления под влиянием постоянного уклона $\sin \alpha$ трубопровода.

Из постановки задачи и уравнений (1) составим уравнение для скорости потока $w(x, t)$ и сформируем его краевые условия [1]:

$$\frac{\partial^2 w}{\partial t^2} + 2a \frac{\partial w}{\partial t} = c^2 \frac{\partial^2 w}{\partial x^2}, \quad (5)$$

$$\left. \begin{aligned} w(x, 0) = w_0, \quad \frac{\partial w(x, 0)}{\partial t} = 0; \\ \frac{\partial w(0, t)}{\partial x} = 0, \quad \beta \frac{\partial w(l, t)}{\partial x} + w(l, t) = A; \end{aligned} \right\} \quad (6)$$

где $\beta = \frac{\rho c^2 V_0}{fp_0} (> 0)$.

Решение задачи (8)-(9), полученное с применением метода разделения переменных [4,5], решение имеет вид

$$w(x, t) = A + (w_0 - A) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin \lambda_n l}{\lambda_n \|X_n\|^2} \left(\begin{aligned} & e^{-at} \left(ch\sqrt{D_n}t + \frac{a}{\sqrt{D_n}} sh\sqrt{D_n}t \right) \text{ при } a > c\lambda_n \\ & e^{-at} (1 + at) \text{ при } a = c\lambda_n \\ & e^{-at} \left(\cos\sqrt{|D_n}|t + \frac{a}{\sqrt{|D_n|}} \sin\sqrt{|D_n}|t \right) \text{ при } a < c\lambda_n \end{aligned} \right) \cos \lambda_n x.$$

Здесь $D_n = a^2 - c^2 \lambda_n^2$; λ_n – положительное решение трансцендентного уравнения $tg \lambda_n l = 1/(\beta \lambda_n)$. Квадрат нормы собственных функций $X_n(x) = \cos \lambda_n x$ по x составляет $\|X_n(x)\|^2 = \frac{1}{2}(l + \beta \sin^2 \lambda_n l)$. Условия $D_n > 0$, $D_n = 0$ и $D_n < 0$ заменены им равносильными условиями $a > c\lambda_n$, $a = c\lambda_n$ и $a < c\lambda_n$.

В частном случае при $V_0 \rightarrow 0$ ($\beta \rightarrow 0$) с учетом условия $X'_n(0) = 0$ собственными функциями будут служить $X_n(x) = \cos \lambda_n x$ при $\lambda_n = \frac{2n-1}{2} \frac{\pi}{l}$ [5].

Для решения задачи относительно давления $p(x,t)$ интегрировали второе уравнение из (1) по t и пользовались уже известным решением $w(x,t)$:

$$p(x,t) = p(x,0) - \rho c^2 \int_0^t \frac{\partial w(x,t)}{\partial x} dt. \quad (10)$$

Значение давления при $t=0$ определено вторым условием из (2).

Окончательное решение составляет

$$p(x,t) = p_{00} - \rho g \sin \alpha x - 2\rho a A x + \rho(w_0 - A) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin \lambda_n l}{\lambda_n^2 \|X_n\|^2} \times$$

$$\times \begin{pmatrix} -2a(e^{-at} ch \sqrt{D_n} t - 1) + \left(-\sqrt{D_n} - \frac{a^2}{\sqrt{D_n}} \right) e^{-at} sh \sqrt{D_n} t & \text{при } a > c \lambda_n \\ -2a(e^{-at} - 1) - a^2 t e^{-at} & \text{при } a = c \lambda_n \\ -2a(e^{-at} \cos \sqrt{|D_n|} t - 1) + \left(\sqrt{|D_n|} - \frac{a^2}{\sqrt{|D_n|}} \right) e^{-at} \sin \sqrt{|D_n|} t & \text{при } a < c \lambda_n \end{pmatrix} \sin \lambda_n x.$$

Расчеты проводились согласно данным из [1]: $D = 0.200$ м, $\lambda = 0.018$, $c = 1200.0$ м/с, $w_* = w_0 = 12.0$ м/с. Шаг по времени составил $l/(4c)$. Число членов разложения составило 500. На рисунках приведены графики скорости и избыточного давления потока при различных значениях параметров ресивера и уклона трубопровода.

Подключение ресивера и увеличение его объема приводят быстрому переходу к малым возмущением в поле давления, образованном под постоянным воздействием силы гравитации согласно закону Торичелли.

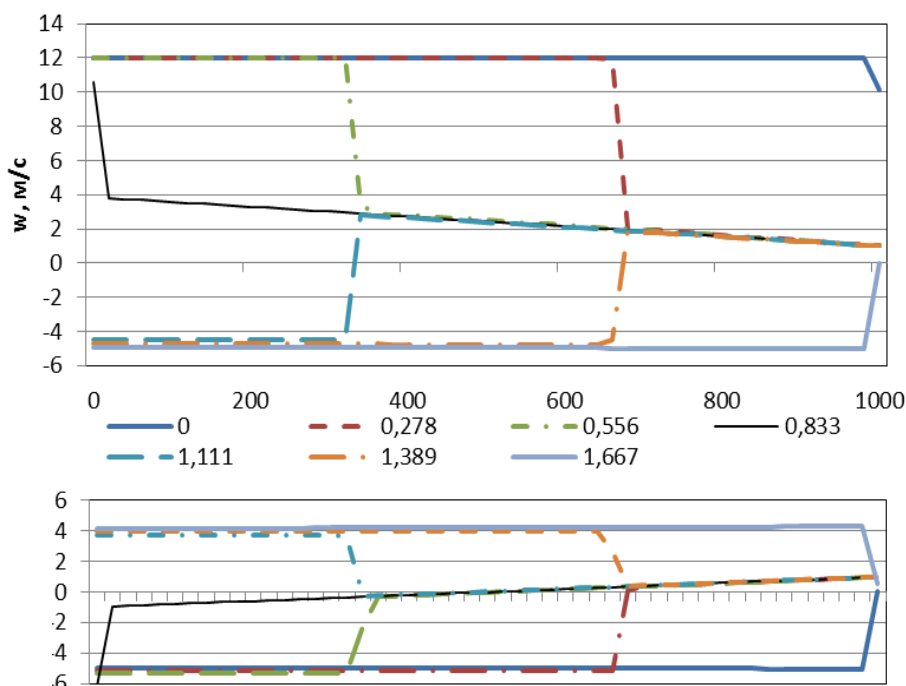


Рис. 1. Изменение средней скорости потока жидкости после мгновенного закрытия конца. $L = 1000.0$ м, $\sin \alpha = -1.0$, $V_0 = 0.0001$ м³

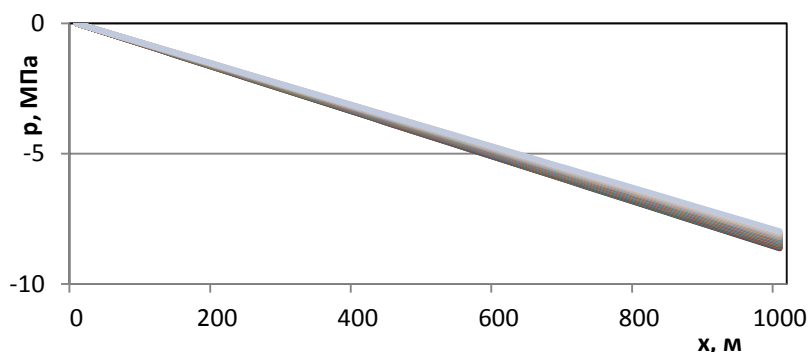


Рис. 2. Изменение избыточного давления жидкости при полном торможении жидкости в конце участка. $\sin \alpha = 0.0$, $L = 1000.0$ м, $V_0 = 10.0$ м³.

Литература

[1] Хужаев И.К., Мамадалиев Х.А., Куканова М.А. Аналитическое решение задачи о распространении волны уплотнения в наклонном трубопроводе, вызванной торможением жидкости. – Ташкент: Проблемы вычислительной и прикладной математики, 2015, №2. – С.65-79.

[2] Чарный И.А. Неустановившееся движение реальной жидкости в трубах. – М.: Недра, 1975. – 296 с.

[3] Алиев Р.А., Белоусов В.Д., Немудров А.Г. и др. Трубопроводный транспорт нефти и газа: Учеб. для вузов. –2-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука, 1988. – 368 с.

[4] Будак Б.М., Самарский А.А., Тихонов А.Н. Сборник задач по математической физике. – М., Наука, 1980. – 686 с.

[5] Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. – М.: Наука, 1977. –735 с.

УСЛОВНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ РЕШЕНИЯ ОДНОЙ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ ИНТЕГРО-ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ВОЛНОВОГО УРАВНЕНИЯ

Ж.Ш.Сафаров¹, З. Мадаминов²

¹Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразмий, доцент, РНД физ-мат наук.

²Андижанский государственный университет имени З.М.Бабура, преподаватель кафедры «Информатика укитиш методикаси»

Ushbu maqolada global bir qiymatli yechilishi oldin isbotlangan giperbolik tipdagi integral-differentsial tenglama uchun teskari masala echimini turg'unligi masalasi o'rganilgan.

В данной работе исследуются вопросы устойчивости решения одной обратной задачи для интегро-дифференциального волнового уравнения, глобальная однозначная разрешимость которой была доказана ранее.

In this paper, we study the stability of the solution of an inverse problem for an integro-differential equation of hyperbolic type, the global unique solvability of which was proved earlier.

Kalit so'zlar: *integro-differensial tenglama, teskari masala, shartli turg'unlik, integral yadrosi.*

Ключевые слова: *интегро-дифференциальное уравнение, обратная задача, условная устойчивость, ядро интеграла.*

Key words: *integro-differential equation, inverse problem, conditional stability, integral kernel.*

Схема исследования обратных задач для интегро-дифференциальных уравнений обычно, включает два этапа. На первом этапе исследуются свойства решения прямой задачи, а на втором этапе проводится исследования самой обратной задачи, включающие доказательства теорем существования, единственности и условной устойчивости решения обратной задачи.

Рассматривается интегро-дифференциальное уравнение

$$u_{tt} - u_{xx} = \int_0^t k(\alpha)u(x, t - \alpha)d\alpha, \quad x \in (0, l), \quad t > 0 \quad (1)$$

в области $D = \{(x, t) : 0 < x < l, t > 0\}$ с начальными

$$u|_{t=0} = 0, \quad u_t|_{t=0} = 0, \quad x \in [0, l] \quad (2)$$

и граничными условиями

$$u_x|_{x=0} = \delta'(t), \quad u_x|_{x=l} = 0 \quad t \geq 0. \quad (3)$$

Здесь $\delta'(x)$ – производная дельта функции Дирака, $l > 0$ – некоторое конечное вещественное число. В предположении $k(t) \in C[0, \infty)$, изучается задача об определении функции $k(t)$ из условия

$$u(0, t) = f(t), \quad t \geq 0. \quad (4)$$

Обратная задача для уравнения (1) с различными начальными и граничными условиями исследованы в работах [1]–[3]. В работе [3] доказана теорема существования и единственности обратной задачи для любого фиксированного, конечного, вещественного l . В упомянутой работе [3] вводится в рассмотрение новая функция $v(x, t)$ по формуле $v(x, t) = u(x, t) + \delta(t - x)$, и получены интегральные уравнения относительно функций $v(x, t), v_t(x, t), k(t)$. Далее, к этой системе применяется принцип сжатых отображений [4].

Пусть $P(k_0)$ – множество функций $k(t) \in C[0, 2l]$, удовлетворяющих при некотором $l > 0$ условию $\|k\|_{C[0, 2l]} \leq k_0$ с постоянной $k_0 > 0$.

Основным результатом данной работы является следующая теорема условной устойчивости решения обратной задачи.

Теорема. Пусть $k^1(t) \in P(k_0)$, $k^2(t) \in P(k_0)$ – два решения обратной задачи (1)–(4) с данными f^1, f^2 соответственно. Тогда найдется такое положительное число $C = C(k_0, l)$, что выполняется неравенство

$$\|k^1(t) - k^2(t)\|_{C[0,2l]} \leq C \|f^1 - f^2\|_{C^2[0,2l]}. \quad (5)$$

Построим для $v(x, t)$ процесс последовательных приближений по следующей схеме

$$v(x, t) = v_0(x, t) + \sum_{n=1}^{\infty} v_n(x, t), \quad (6)$$

где

$$v_0(x, t) = \int_0^{t-x} \int_0^{\tau} k(\tau - 2\xi) d\xi d\tau + \int_{t-x}^t \int_{\tau-t+x}^{\frac{2\tau-t+x}{2}} k(2\tau - t + x - 2\xi) d\xi d\tau,$$

$$v_n(x, t) = - \int_0^{t-x} \int_0^{\tau} \int_0^{\tau-\xi} K(\alpha) v_{n-1}(\xi, -\xi + \tau - \alpha) d\alpha d\xi d\tau - \\ - \int_{t-x}^t \int_{\tau-t+x}^{\frac{2\tau-t+x}{2}} \int_0^{-\xi+2\tau-t+x} K(\alpha) v_{n-1}(\xi, -\xi + 2\tau - t + x - \alpha) d\alpha d\xi d\tau, \quad n \geq 1.$$

Далее, после выполнения несложных вычислений находим, что

$$|v_n(x, t)| \leq \frac{1}{2} \cdot \frac{M}{2n!!} \left(\frac{(1+lh)k_0 l^2}{h} \right)^n, \quad \text{где } M = M(h, l) \text{ – конечное вещественное}$$

число. Показывается, что ряд (6) мажорируется сходящимся числовым рядом, поэтому этот ряд сходится абсолютно и равномерно. Кроме того имеет место оценка

$$|v(x, t)| \leq \sum_{n=0}^{\infty} |v_n(x, t)| \leq \frac{M}{2} \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{2n!!} \left(\frac{(1+lh)k_0 l^2}{h} \right)^n.$$

Введем функции:

$$\tilde{v}(x, t) = v^1(x, t) - v^2(x, t), \quad \tilde{v}_i(x, t) = v_i^1(x, t) - v_i^2(x, t), \quad k(t) = k^1(t) - k^2(t).$$

Оценивая значения этих функций и применяя неравенство Гронуолла, получим оценку (5).

Литература

1. Сафаров Ж.Ш. Обратная задача для интегро-дифференциального уравнения гиперболического типа в ограниченной области // УзМЖ - Ташкент 2012, №2, с. 117-124.
2. Сафаров Ж.Ш. Глобальная разрешимость одной обратной задачи для интегро-дифференциального уравнения колебания бесконечной струны // УзМЖ - Ташкент №1, 2014. с. 90-96.
3. Сафаров Ж.Ш. Обратная задача о нахождении ядро интегро-дифференциального уравнения в ограниченной области // Научный вестник Бух ГУ, 2017, №4(68), с 37-42.

4. Колмогоров А.Н, Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа, Москва: Наука, 1976– 366 с.

МАНТИҚИЙ АНГЛОВЧИ ТИЗИМНИ ЯРАТИШ АЛГОРИТМИ ВА ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИ

Қ.А. Бекмуродов – доцент, Э.А. Мажидов – магистрант,
Х.А. Холиёров- магистрант.
ТАТУ Самарқанд филиали

Аннотация. Мақолада объектларнинг белгилари мантиқий кўринишда берилганда эталон танловдан ҳар бир синфга хос бўлган асосий белгиларни топиш ва улар асосида янги объектларнинг қайси синфга қарашил эканлигини аниқловчи алгоритм ва дастурий таъминотини яратиш масаласи қаралган.

Аннотация. В статье рассматривается проблема поиска алгоритма и программного обеспечения, на основе которого можно найти основные признаки каждого класса из эталонной выборки, когда символы объектов заданы в логической виде.

Abstract. The article discusses the problem of finding an algorithm and software, on the basis of which it is possible to find the main features of each class from the reference sample, when the symbols of objects are specified in a logical form.

Калим сўзлар: Тимсол, объект, бошланғич белги, белги, бинар белги, эталон танлов, синфлар, конъюнкция, дизъюнкция, мантиқий қоидалар, белгилар алфавити.

Ключевые слова: символ, объект, начальный признаки, признаки, бинарный символ, эталонная выборка, классы, конъюнкция, дизъюнкция, логические правила, алфавит символов.

Key words: symbol, object, initial attributes, attributes, binary symbol, reference sample, classes, conjunction, disjunction, logical rules, alphabet of symbols.

Мантиқий англоври тизимни яратишнинг асосий масаласи бинар белгилар билан берилган эталон танловдаги синфларда жойлашган объектларнинг бошланғич белгилар алфавидан маълум бир мезон асосида ҳар бир синфга нисбатан асосий белгилар тизимостини топиш ва ушбу асосий белгилар тизимостига мос қарор қабул қилувчи қоидани куриш ҳамда унинг ишончилигини эталон ва синов танловда бинар белгилар билан берилган объектларни англашда қўллашдан иборат.

Тимсолларни англоври тизимларни яратишда мантиқий қоидаларнинг нормал шакллари катта аҳамиятга эга.

Эталон танловда j – синфга нисбатан топилган элементар конъюнкцияларни $K_1^j, K_2^j, \dots, K_s^j$ ва элементар дизъюнкцияларни $D_1^j, D_2^j, \dots, D_s^j$ деб белгиласак, у ҳолда элементар конъюнкцияларнинг дизъюнкциясидан $ДНШ = K_1^j \vee K_2^j \vee \dots \vee K_s^j$ мантиқий қоиданинг дизъюнктив нормал шакли (ДНШ) ва элементар дизъюнкцияларнинг конъюнкциясидан $КНШ_j = D_1^j \wedge D_2^j \wedge \dots \wedge D_s^j$ мантиқий қоиданинг конъюнктив нормал шакли (КНШ) ҳосил бўлади.

Эталон танловдаги ҳар бир синф учун ҳосил бўлган ДНШ лар

$$\begin{aligned} D_1 &= K_1^1 \vee K_2^1 \vee \dots \vee K_s^1 \\ D_2 &= K_1^2 \vee K_2^2 \vee \dots \vee K_r^2 \\ &\dots\dots\dots \\ D_t &= K_1^t \vee K_2^t \vee \dots \vee K_p^t \end{aligned}$$

ва КНШ лар

$$\begin{aligned} Q_1 &= D_1^1 \wedge D_2^1 \wedge \dots \wedge D_s^1 \\ Q_2 &= D_1^2 \wedge D_2^2 \wedge \dots \wedge D_s^2 \\ &\dots\dots\dots \\ Q_r &= D_1^r \wedge D_2^r \wedge \dots \wedge D_s^r \end{aligned}$$

кўринишда бўлади.

Бу мантиқий қоидага белгиларнинг қийматини қўйиш ва мантиқий қоиданинг қийматини ҳисоблаб, унинг чин ёки ёлғон эканлигини аниқлаш керак.

Синов танловдаги янги объектларни англашда

$$F(X_z): \begin{cases} X_z \in K_j \text{ агар } D_j = K_1^j \vee K_2^j \vee \dots \vee K_p^j = 1 \\ X_z \in K_i \text{ агар } D_j = K_1^j \vee K_2^j \vee \dots \vee K_p^j = 0 \end{cases}$$

ёки

$$F(X_z): \begin{cases} X_z \in K_j \text{ агар } Q_j = D_1^j \wedge D_2^j \wedge \dots \wedge D_p^j = 1 \\ X_z \in K_i \text{ агар } Q_j = D_1^j \wedge D_2^j \wedge \dots \wedge D_p^j = 0 \end{cases}$$

мантиқий қоидадан фойдаланиш мумкин.

Бинар белгилар билан берилган объектлардан иборат эталон танлов T_{nml} кўринишда берилган бўлсин. Бу ерда n - белгилар сони, m – объектлар сони, l – синфлар сони.

Айтайлик, K_1 - синф сифатида эталон танловдаги ихтиёрий K_j синфни, яъни $K_1 = K_j$ ва K_2 - синф сифатида эса $K_2 = K \setminus K_1$ оламиз.

T_{nml} эталон танловдаги объектларни ўрганиш жараёнида бошланғич белгилар алфавитидан бирор мезон асосида шундай белгилар тизимости наборларини топиш керакки, ушбу белгилар тизим ости наборларига мос келувчи $F_j(x_{j_1}, x_{j_2}, \dots, x_{j_i})$ қарор қабул қилувчи қоида ёрдамида нафақат T_{nml} эталон танловдаги ихтиёрий объектни K_1 ёки K_2 синфга қарашли эканлигини, балким синов танловдаги янги объектларнинг ҳам K_1 ёки K_2 синфларга тегишли эканлигини энг кичик хато билан аниқласин.

Бинар белгилар билан берилган эталон танловда объектларни мантиқий аниқловчи тизимни топиш алгоритми қуйидаги поғоналардан иборат:

1. T_{nml} танловдаги танланган K_1 ва K_2 синфлар учун $K_1 \cap K_2$ шарт текширилади. Агар $K_1 \cap K_2 = \emptyset$ бўлса, 2-қадамга ўтилади. Акс ҳолда T_{nml} танловдаги K_1 ва K_2 синфлардан кесишадиган объектлар ташлаб юборилади.

2. T_{nml} танловдаги объектларда бинар белгиларни $x^\sigma = \begin{cases} x, & \text{агар } \sigma = 1, \\ \bar{x}, & \text{агар } \sigma = 0. \end{cases}$ фойдаланиб $x_1^{\sigma_1}, x_2^{\sigma_2}, \dots, x_n^{\sigma_n}$ шаклда киритамиз.

3. T_{nml} танловдаги объектларни ўрганиш жараёнида берилган объектларнинг бошланғич $x_1^{\sigma_1}, x_2^{\sigma_2}, \dots, x_n^{\sigma_n}$ белгилар алфавитидан $x_i^{\sigma_i}$ белгининг K_1 синфга нисбатан белги бўлиши текширилади. $x_i^{\sigma_i}$ белгининг K_1 синфга нисбатан белги бўлиши учун

$$\begin{cases} \forall X \in K_1 \text{ учун } (x_i^{\sigma_i} = 1) \vee (x_i^{\sigma_i} = 0) = 1 \\ \exists X \in K_2 \text{ учун } (x_i^{\sigma_i} = 0) \vee (x_i^{\sigma_i} = 1) = 1 \end{cases}$$

ёки

$$\begin{cases} \exists X_j \in K_1 \text{ учун } (x_i^{\sigma_i} = 1) \vee (x_i^{\sigma_i} = 0) = 1 \\ \forall X_j \in K_2 \text{ учун } (x_i^{\sigma_i} = 0) \vee (x_i^{\sigma_i} = 1) = 1 \end{cases}$$

текширилади.

4. T_{nml} танловдан K_1 синфга нисбатан

$$\begin{cases} \forall X \in K_1 \text{ учун } (x_i^{\sigma_i} = 1) \vee (x_i^{\sigma_i} = 0) = 1 \\ \exists X \in K_2 \text{ учун } (x_i^{\sigma_i} = 0) \vee (x_i^{\sigma_i} = 1) = 1 \end{cases}$$

қоида асосида топилган $x_i^{\sigma_i}$ белгилар K_1^1 синф сифатида информативлик даражасига қараб юқоридан қуйига қараб тартибланади.

5. T_{nml} танловдан K_1 синфга нисбатан

$$\begin{cases} \exists X_j \in K_1 \text{ учун } (x_i^{\sigma_i} = 1) \vee (x_i^{\sigma_i} = 0) = 1 \\ \forall X_j \in K_2 \text{ учун } (x_i^{\sigma_i} = 0) \vee (x_i^{\sigma_i} = 1) = 1 \end{cases}$$

қоида асосида топилган $x_i^{\sigma_i}$ белгилар K_1^2 синф сифатида информативлик даражасига қараб юқоридан қуйига қараб тартибланади.

6. K_1^1 ва K_1^2 синфларнинг ҳар бирида $x_i^{\sigma_i}$ белгилар информативлик даражаси асосида қуйидан юқорига қараб кетма-кет ташлаб юборилади. Агар $x_i^{\sigma_i}$ белги учун $f(x_1, x_2, \dots, x_{i-1}, 1, x_{i+1}, \dots, x_n) = f(x_1, x_2, \dots, x_{i-1}, 0, x_{i+1}, \dots, x_n)$ бажарилганда $K_1^1 \cap K_2^1 = \emptyset$ бўлса, у ҳолда $x_i^{\sigma_i}$ белги K_1^1 синфдан ташлаб юборилади, агарда $f(x_1, x_2, \dots, x_{i-1}, 1, x_{i+1}, \dots, x_n) \neq f(x_1, x_2, \dots, x_{i-1}, 0, x_{i+1}, \dots, x_n)$ бажарилганда $K_1^1 \cap K_2^1 \neq \emptyset$ бўлса, у ҳолда $x_i^{\sigma_i}$ белги K_1^1 ва K_1^2 синфларда қолдирилади.

7. K_1^1 синфдан танланган $x_i^{\sigma_i}$ белгилар учун мантиқий қарор қабул қилувчи қоида $F(X_Z): \left\{ \begin{array}{l} X_z \in K_1^1 \text{ агар } D_1 = K_1^1 \vee K_2^1 \vee \dots \vee K_p^1 = 1 \\ X_z \in K_2^1 \text{ агар } D_1 = K_1^1 \vee K_2^1 \vee \dots \vee K_p^1 = 0 \end{array} \right\}$ ва K_1^2

синфдан танланган $x_i^{\sigma_i}$ белгилар учун мантиқий қарор қабул қилувчи қоида $F(X_Z): \left\{ \begin{array}{l} X_z \in K_1^2 \text{ агар } Q_1 = D_1^1 \wedge D_2^1 \wedge \dots \wedge D_p^1 = 1 \\ X_z \in K_2^2 \text{ агар } Q_1 = D_1^1 \wedge D_2^1 \wedge \dots \wedge D_p^1 = 0 \end{array} \right\}$ кўринишда бўлади.

Яратилган алгоритм асосида дастурий таъминот ишлаб чиқилди.

Mantiqiy tanuvchi tizim

Obyektlar soni: m =
 Belgilar soni: n =
 Sinflar soni: l =

Oddiy belgilar Murakkab belgilar L. Ebnor

Иш ойнасида бўлимларга қийматларни киритиш ва

Мураккаб белгилар тизимини ҳосил қилиш

Объектлар	Белгилар	Синфлар	Белгилар тизими
8	4	2	3

1	2	3	4
1	1	1	1
0	0	0	1
1	1	1	1
1	1	1	1
0	0	1	0
0	0	1	0
0	0	0	0
0	1	0	1

1 ² 3	1 ² 4	1 ³ 4	2 ³ 4
1	1	1	1
0	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	1
1	0	1	1
1	0	1	1
0	0	0	0

Уқитувчи танлов

Автоматик тулдириш

Ҳисоблаш

натижалар ҳосил қилинади.

Дастурий таъминотни тимсолларни англаш масаласига доир геологик кидирув, биология, гидрогеологияда, техника ва тиббий ташхис масалаларида, иқтисодий ва ижтимоий изланишларда қўллаш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Васильев В.И. Проблема обучения распознаванию образов. Принципы, алгоритмы, реализация. - Киев:Высшая школа,1989.- 64с.
2. Вапник В.Н., Червоненкис А.Я. Теория распознавания образов.- М., Наука, 1974, 415 с.
3. Бекмуратов К.А., Ахатов А.Р., Бекмуратов Д.К. Формирование сложных признаков пространств g -го ранга, обеспечивающих качество и надежность распознавания. «Проблемы вычислительной и прикладной математики». Научный журнал, №1(23), 2019 г. ТУИТ, Ташкент. (ISSN: 2181-8460). 24-38 ст.
4. К. А. Bekmuratov, D. K. Bekmuratov and A. R. Akhatov, "Synthesis of feature spaces ensuring the quality and reliability of recognition," 2019 Dynamics of Systems, Mechanisms and Machines (Dynamics), Omsk, Russia, 2019, pp. 1-5. DOI:10.1109/Dynamics47113.2019.8944721. e-ISSN:2644-2760. (PoD) ISSN:2381-7593.

УДК 519.6: 556.3

СИЗОТ ВА БОСИМЛИ СУВЛИ ҚАТЛАМЛАРДА ТУЗ КОНЦЕНТРАЦИЯСИ ЎЗГАРИШИНИ МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ

Н. Равшанов¹, Ш.К. Далиев²

¹ТАТУ хузуридаги Ахборот-коммуникация технологиялар илмий-инновацион маркази, Тошкент, Ўзбекистон.

²Самарқанд Давлат Университети, Самарқанд, Ўзбекистон

E-mail: daliyev.sherzod@mail.ru

***Аннотация.** Ушбу мақолада ер ости сизот ва босимли сувли қатламлардаги туз концентратцияси ўзгариши жараёнини башорат қилиш учун математик модел ишлаб чиқилган. Қаралаётган муаммога оид илмий тадқиқот ишларининг таҳлили келтирилган. Жараён хусусий ҳосилали дифференциал тенглама билан ифодаланганлиги сабабли, уни ечишда чекли-айирмали схемалар ва прогонка усулларида асосланган сонли алгоритм ишлаб чиқилган. Икки қатламли муҳитларда ер ости сизот ва босимли сувлари сатҳининг ўзгариши, сув йўқотилиши коэффициентлари, диффузия коэффициентлари, сув сатҳига боғлиқ фильтрация тезликлари каби муҳим ўрин тутувчи параметрларни инобатга олган ҳолда туз кўчиши ва диффузияси жараёнлари математик моделлари такомиллаштирилган ва ҳисоблаш алгоритмлари ишлаб чиқилган ҳамда натижалар таҳлили келтирилган.*

***Калит сўзлар.** Математик моделлаштириши, дифференциал тенгламалар, туз концентратцияси, сонли усуллар, ҳисоблаш эксперименти.*

***Аннотация.** В этой статье была разработана математическая модель для прогнозирования процесса изменения концентрации соли в грунтовых и напорных водоносных горизонтах. Дано анализ исследовательской работы по рассматриваемой проблеме. процесс представлено дифференциальным уравнением с производной для его решения был разработан численный алгоритм основанный на конечно-разностных схемах*

и методах прогонки. Усовершенствованы математические модели процессов перенос и диффузии солей разработаны вычислительные алгоритмы и проанализированы результаты с учетом таких важных параметров, как изменение уровня грунтовых и напорных вод, коэффициент водоотдачи, коэффициенты диффузии в двухслойных средах.

Ключевые слова. Математическое моделирование, дифференциальные уравнения, концентрация соли, численные методы, вычислительный эксперимент.

Annotation. In this article, a mathematical model was developed to predict the process of changes in salt concentration in ground and pressure aquifers. The analysis of research work on the problem under consideration is given. the process is represented by a differential equation with a derivative; for its solution, a numerical algorithm based on finite-difference schemes and sweep methods was developed. Mathematical models of the processes of transfer and diffusion of salts have been improved, computational algorithms have been developed and the results have been analyzed taking into account such important parameters as changes in the level of groundwater and pressure water, the coefficient of fluid loss, and diffusion coefficients in two-layer media.

Keywords. Mathematical modeling, differential equations, salt concentration, numerical methods, computational experiment.

Кириш. Сўнгги йилларда ер ости геофилтрация жараёнларида ер ости сувли қатламлардаги туз концентрацияси ўзгариш жараёнини ўрганиш бўйича олиб борилган илмий тадқиқот ва адабиётлар таҳлили ушбу йўналишда бир қатор назарий ва амалий натижалар олинганлиги ҳамда методлар ишлаб чиқилганлигини кўрсатади. Бунда математик ва сонли моделлаштириш геофилтрациянинг амалий масалаларини тадқиқ қилишда муҳим ўрин эгаллайди.

Республикамиз минтақаларида суғориладиган майдонларнинг 45 фоизи ёки икки млн гектарга яқини шўрланишга мойил ва шўрланган ерлар бўлиб, бунинг асосий сабабларидан бири ерларни суғориш даврида сувларнинг кўп қисми ер остига сизилиши ва ер ости сувларининг сатҳи кўтарилиши натижасида ер юза қисмига яқин ер ости сувларининг доимий равишда буғланиб туриши сабаб бўлмоқда. Жумладан, 2018 йил 1 октябр ҳолати бўйича “Аму-Бухоро” ирригация тизимлари ҳавза бошқармаси ҳузуридаги Вилоят Мелиоратив экспедицияси маълумотига кўра Бухоро вилоятида 274612 гектар суғориладиган майдоннинг 85,8 % турли даражада шўрланган, жумладан, 61,7 % кучсиз, 21,7 % ўртача, 2,4 % кучли шўрланган ерлар ҳисобланади³.

Қайд этилганидек, менераллашуви 15г/л гача бўлган сув билан суғоришда, ҳосилни бир неча йил давомида олиш мумкин. Минераллашган

³ Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг “Қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш тартиблари” бўйича тавсиялари. Тошкент-2006 й.,
Хамидов М.Х., Хамраев К.Ш. Сувтежамкор шўр ювиш технологияси// Хоразм маъмун академияси ахборотномаси, Ўзбекистон республикаси фанлар академияси минтақавий бўлими хоразм маъмун академияси, Хива-2019, 59-64 б.

сув билан суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатининг нисбий ўзгариши 2-3 йил давомида вақтинча бўлади[4].

Тупроқнинг туз режимини мониторинг қилиш ва башоратлаш кўп жиҳатдан жараённинг асосий параметрлари ва ғовак муҳитда тузларнинг кўчиши ва диффузияси даражасига боғлиқ. Ғовакли муҳитда туз кўчиш ва диффузияси жараёнини батафсил ва ҳар томонлама ўрганиш учун объектининг асосий хусусиятларини тавсифлайдиган математик моделни ишлаб чиқиш керак. Вақт ўтиши билан суғориш ва ер ости сувлари сатҳининг кўтарилиши натижасида тупроқнинг аерация зоналарининг табақаланиши ва иккиламчи шўрланишнинг тахмин қилиниши амалий қизиқиш уйғотади [1].

Масаланинг қуйилиши. Ер ости сувлари таркибидаги туз концентрацияси ўзгаришини башорат қилиш ҳамда унга таъсир қиладиган асосий омилларни ўрганиш ва тўғри қарор қабул қилишга кўмаклашувчи тизим яратиш учун ушбу жараённи туғри акслантирадиган математик модел такомиллаштирилган булиб, у қуйидаги хусусий ҳосилаларни дифференциал тенгламалар системаси орқали ифодаланади [2, 3]:

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

бу ерда $\theta_1(x, z, t)$, $\theta_2(x, z, t)$ – ер ости сизот ва босимли сувли қатламлардаги туз концентрацияси; D_1 , D_2 – диффузия коэффициентлари; μ_1 , μ_2 – сув йўқотилиш коэффициентлари; h , H – сизот ва босимли сувларнинг сатҳлари; v_x , v_z – фильтрация тезлиги компоненталари; θ_{1f} , θ_{2f} – туз концентрациялари (инфильтрация сувидаги).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Масалани ечиш усули. (1) – (8) масалаларнинг ечими [1-3] ишларда келтирилган сонли ҳисоблаш алгоритмлари ёрдамида олинган. Бунда $D = \{0 \leq x < L_x, 0 \leq z < L_z, 1 \leq t \leq N\}$ соҳада $\Delta x, \Delta z, \Delta \tau$ қадамларга мос тўр

$$\omega_{\Delta x, \Delta z, \Delta \tau} = \{(x_i, z_j, t_n), x_i = i \Delta x; i = 0, 1, 2, \dots, I;$$

$$z_j = j \Delta z; j = 0, 1, 2, \dots, J; t_n = n \Delta \tau; n = 1, 2, \dots, N\}$$

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

Натижалар таҳлили. Баҳор ва ёз фаслларида ер ости сизот ва босимли сувларининг сатҳи кўтарилади. Натижада, сув йўқотилиши, фильтрация тезликлари ва диффузия коэффициентлари каби параметрларнинг ўзгариши ҳисобидан вақт ўтиши билан туз концентрацияларининг ортишини яъни грунтнинг юза қисмида шўрланиш юзага келишини кўзатишимиз мумкин. Ҳисоблаш экспериментлари таҳлили натижаларига кўра бундай сув билан тўйинмаган ва тўйинган иккита сувли қатламдан иборат бўлган муҳитни икки қатламли вертикал муҳит сифатида қаралиши мақсадга мувофиқ бўлар экан.

Хулоса. Ер ости сувлари таркибидаги туз концентрацияси ўзгариши учун геофильтрация жараёнини ҳар томонлама ўрганиш ва ЭХМда ҳисоблаш экспериментларини ўтказиш учун математик модел ва самарали сонли алгоритм ишлаб чиқилган. Жараён хусусий ҳосилали дифференциал тенгламалар системаси ва унга мос бошланғич ҳамда чегаравий шартлар билан тавсифланганлиги сабабли ушбу масалани ечиш учун сонли усуллар қўлланилган. Ишлаб чиқилган самарали сонли алгоритмдан фойдаланиб ер ости сувлари таркибидаги туз концентрацияси ўзгаришини башоратлаш

имконияти яратилган. Сувнинг сизиши жараёнини ер ости сувлари таркибидаги туз концентрацияси ўзгаришини башоратлашда юқорида келтирилган модел ва алгоритмдан фойдаланиш мумкин.

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

Фойдаланилган адабиётлар

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

ИККИ ҚАТЛАМЛИ МУҲИТЛАРДА ЕР ОСТИ СУВЛАРИ САТҲИ ЎЗГАРИШИНИ МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ

Н. Равшанов¹, Ш.К. Далиев²

¹ТАТУ ҳузуридаги Ахборот-коммуникация технологиялар илмий-инновацион маркази, Тошкент, Ўзбекистон.

²Самарқанд Давлат Университети, Самарқанд, Ўзбекистон

E-mail: daliyev.sherzod@mail.ru

Аннотация. Мақолада икки қатламли муҳитларда зоваклик ва дебитни ҳамда табиий жараёнга мос ҳолдаги умумий чегаравий шартларни ҳисобга олган ҳолда ер ости сувлари сатҳи ўзгариши масаласи математик моделлаштирилган. Жараён ҳусусий ҳосилали дифференциал тенглама билан ифодаланганлиги сабабли, уни ечишда чекли-айирмали усулларга асосланган сонли алгоритм ишлаб чиқилган ҳамда натижалар таҳлили келтирилган.

Калит сўзлар. Математик моделлаштириш, дифференциал тенгламалар, ер ости сувлари, сонли усуллар, ҳисоблаш эксперименти.

Аннотация. В статье выполнено математическое моделирование задачи изменения уровня подземных вод в двухслойных средах с учетом пористости и

дебита, а также общих граничных условий, соответствующих естественному процессу. Процесс представлено производным дифференциальным уравнением, был разработан численный алгоритм, основанный на конечно-дифференциальных методах его решения и представлен анализ результатов.

Ключевые слова. Математическое моделирование, дифференциальные уравнения, подземные воды, численные методы, вычислительный эксперимент.

Annotation. The article presents mathematical modeling of the problem of changing the groundwater level in two-layer media, taking into account porosity and flow rate, as well as general boundary conditions corresponding to a natural process. The process is represented by a derivative differential equation, a numerical algorithm based on finite differential methods for its solution was developed and an analysis of the results is presented.

Keywords. Mathematical modeling, differential equations, groundwater, numerical methods, computational experiment.

Кирриш. Ер ости сизот ва босимли сувларнинг гидродинамик ҳолатини ҳамда ер ости тупроқларининг минераллашув жараёнининг ёмонлашиши кирғоқ яйловларини ҳамда Амударё ва Сирдарёга туташ ерларнинг унумдорлигини пасайишига олиб келди. Хусусан, Орол денгизи сатҳининг пасайиши сувли қатламларни, кирғоқ соҳасидаги ер ости сувларининг эксплуатациясини сезиларли даражада ўзгартирди ва атроф-муҳитга салбий таъсир кўрсатди.

Жумладан, Ўзбекистондаги жами табиий ер ости суви захиралари 24,35 км³ тенг, деб чамаланади. Ушбу миқдордан 20,79 км³ тўртламчи қатламда, 2,92 км³ юқори плиоцен–тўртламчи қатламда ва 0,46 км³ юқори юқори бўр қатламида жойлашган. Чучук ер ости суви асосан Фарғона водийсида (34,5 фоиз) ва Тошкент (25,7 фоиз), Самарқанд (18 фоиз), Сурхондарё (9 фоиз) ва Қашқадарё (5,5 фоиз) вилоятларида жамланган, қолгани эса шўртанг ёки шўр бўлиб уларни ишлатиш имконияти кам. Қолган ҳудудлардаги чучук сув жами 7 фоизни ташкил қилади⁴.

Шу нуқтаи назардан, ўрганилаётган жараённи тавсифловчи математик моделларни ишлаб чиқиш орқали ер ости сувлари сатҳи ва минераллашуви ўзгаришини башоратлаш ва қарорлар қабул қилиш ҳамда таклифлар ишлаб чиқиш мумкин. Ер ости сизот ва босимли сувларининг ўзаро боғлиқлигини ифодаловчи математик моделини ишлаб чиқишда гидродинамиканинг асосий қонунлари ва тегишли чегаравий шартларга эга чизиқли ёки чизиқли бўлмаган дифференциал тенгламалар системасидан фойдаланилади.

Ер ости сувлари ҳаракати ўзгаришини мониторинг ва башорат қилиш, объектнинг асосий кўрсаткичларини ҳамда параметрларини аниқлашда

⁴ Бирлашган Миллатлар Ташкилоти Ўзбекистонга тегишли Атроф-муҳит ҳолатининг шарҳи.// Иккинчи шарҳ. Нью-Йорк ва Женева, 2010 (Атроф-муҳит ҳолати 29-серияси)

гидрогеологик, гидродинамика ва геофилтрация жараёнларининг математик моделларидан фойдаланган ҳолда кўплаб ҳисоблаш тажрибаларини ўтказиш орқали амалга оширилади.

Ер ости сувли қатламларида ер ости сувлари сатҳи ўзгариш жараёнини математик моделлаштириш муаммоси бўйича бажарилган ишлардан фарқли равишда гидрогеологик, геофилтрация жараёнларини таҳлил қилиш натижаларига кўра, бу жараённи ер ости сизот ва босимли сувлари билан ажратилган икки қатламли муҳит сифатида кўриб чиқиш муҳимдир. Бундан келиб чиқиб икки қатламли муҳитда ер ости сувлари сатҳи ўзгаришларини ҳамда уларда содир бўладиган гидродинамик жараёнларни математик моделлаштириш зарур ҳисобланади.

Масаланинг қуйилиши. Икки қатламли муҳитда ер ости сувлари сатҳи ўзгариш жараёнини ташқи манба ва буғланишларни тавсифловчи функционал боғлиқликларни, грунтда ғовакликни, босимли сувли қатламда дебит каби муҳим ўрин тутувчи параметрларни ҳамда O_x , O_z йўналишларида умумий чегаравий шартларни инобатга олган ҳолда қуйидагича дифференциал тенгламалар системаси кўринишида ифодаланади [1-3]:

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

бу ерда $h(x, z, t)$, $H(x, z, t)$ – сизот ва босимли сувларнинг сатҳлари; m – қатлам куввати; f – ташқи омиллар; ω – буғланиш; μ_1 , μ_2 – сув йўқотилиш коэффициентлари; k_1 , k_2 – юқори ва пастки қатламларнинг филтрация коэффициентлари; Q – дебит; n_0 – сизот сувли қатламда тупроқнинг ғоваклилиги, η – моделни ўлчовли кўринишга ўтказиш коэффициенти.

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

$$h|_{t=0} = h_0, \quad H|_{t=0} = H_0, \quad (2)$$

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

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

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

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

бу ерда h_0 , H_0 - ер ости сизот ва босимли сув сатҳларининг бошланғич қийматлари.

Масалани ечиш усули. (1) – (6) масалаларнинг ечими [1-4] ишларда келтирилган сонли ҳисоблаш алгоритлари асосида олинган. Бунда

$D = \{0 \leq x < L_x, 0 \leq z < L_z, 1 \leq t \leq N\}$ соҳада Δx , Δz , $\Delta \tau$ қадамларга мос тўр

$$\omega_{\Delta x, \Delta z, \Delta \tau} = \{(x_i, z_j, t_n), x_i = i \Delta x; i = 0, 1, 2, \dots, I;$$

$$z_j = j \Delta z; j = 0, 1, 2, \dots, J; t_n = n \Delta \tau; n = 1, 2, \dots, N\}$$

киритилади. (1) система ҳамда (2) – (6) бошланғич ва чегаравий шартлар $\omega_{\Delta x, \Delta z, \Delta \tau}$ тўрдан фойдаланиб аппроксимация қилинади, уч диогоналли

алгебраик тенгламалар системасига келинади ва прогонка усулидан

фойдаланиб ечимлар топилади. Бундай ҳолларда сонли ечимлар нафақат

микдорий хусусиятларни олиш усули, балки ўрганилаётган жараён

конуниятларини аниқлаш усулига айланади.

Натижалар таҳлили. Ойлар бўйича дебит ва ғоваклик каби

параметрларга боғлиқ равишда ер ости сизот ва босимли сувлари сатҳининг

ўзгаришини таъкидлаш мумкин. Демак ёзда юқори сизот сувли қатламдаги

дебитлар томонидан олинган шўр сув дренажларга ташланади ва завурларга

чиқарилади. Қишда, босимли сувли қатламдаги дебитлар ишлайди. Шунини

таъкидлаш лозимки, ер ости сувли қатламининг турли хил режимлари иккала

қатламнинг ер ости сувлари гидродинамик ва гидрокимёвий режимларининг

ўзаро таъсирга олиб келади. Бундай шароитда, қатламни ўзаро таъсир

қилувчи қатламлар чегараларидан юқори даражада шўрланган сувларнинг

кириб келишидан ҳимоя қилишга алоҳида эътибор қаратиш лозим бўлади.

Ҳисоблаш экспериментлари таҳлили натижаларига кўра бундай сув билан

тўйинмаган ва тўйинган иккита сувли қатламдан иборат бўлган муҳитни

икки қатламли вертикал муҳит сифатида қаралиши мақсадга мувофиқ бўлар

экан.

Хулоса. Ер ости сизот ва босимли сувлари ўзгариши учун

геофилтрация жараёнини ҳар томонлама ўрганиш ва ЭХМда ҳисоблаш

экспериментларини ўтказиш учун математик модел ва самарали сонли

алгоритм ишлаб чиқилган. Жараён хусусий ҳосилали дифференциал

тенгламалар системаси ва унга мос бошланғич ҳамда чегаравий шартлар

билан тавсифланганлиги сабабли масалани ечиш учун сонли усуллар

қўлланилган. Ишлаб чиқилган самарали сонли алгоритм ер ости сувлари

ҳаракатланиши ва сатҳи ўзгаришини башоратлаш ҳамда тавсиялар ишлаб

чиқиш имкониятини яратган. Сувнинг сизиши жараёнини ҳамда сув етказиб

берилаётган худудлардаги сув сатҳини ўзгаришини башоратлашда юқорида келтирилган модел ва алгоритмдан фойдаланиш мумкин.

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

Фойдаланилган адабиётлар

[1] Ravshanov N., Daliev Sh. Ground and confined underground waters and their salt content.// 2020 J. Materials Science and Engineering 896 (2020) 012047 IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/896/1/012047

[2] Ravshanov N., Daliev Sh. Non-linear mathematical model to predict the changes in underground water level and salt concentration.// 2020 J. Phys.: Conf. Ser. 1441 012163. doi:10.1088/1742-6596/1441/1/012163

[3] Ravshanov N., Daliev Sh. Numerical simulation of two aquarius Horizons.// International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering, 9(4), July – August 2020, P. 6549 – 6554. doi.org/10.30534/ijatcse/2020/343942020

[4] Равшанов Н., Далиев Ш.К. Разработка математическая модель, вычислительный алгоритм для исследование изменение уровня подземных вод и концентрации солей в них // Научно-технический журнал “Проблемы информатики и энергетики” «Фан» Академии Наук Республики Узбекистан, 2020 №1. С. 26-34.

ЁШЛАРНИНГ ИЖТИМОЙ ФАОЛЛИГИНИ ОШИРИШДА АХБОРОТ КОММУНИКАТИВ ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИНГ ЎРНИ

Бахтиёрӣ Тохир Бахтиёр ўғли- ассистент.

Жиззах политехника институти

***Аннотация:** Мазкур мақолада чет тилларни ўқитишда ва ёшларнинг ижтимоий фаоллигини оширишда ахборот коммуникатив технологияларнинг ўрни ҳақида сўз юритилади.*

***Аннотация:** В данной статье рассматривается роль информационно-коммуникационных технологий в обучении иностранным языкам и повышении социальной активности молодежи.*

***Annotation:** This article talks about the role of information and communication technologies in teaching foreign languages and increasing the social activity of young people.*

***Калим сўзлар:** Ахборот коммуникатив технологиялари, чет тилларни ўқитиш методикаси, ўқув материаллари, электрон дарсликлар, Интернет ресурслари.*

Биз ҳаётимизда ўқув жараёнининг туб ўзгаришлар ҳосил бўлаётган вақтда ахборот - коммуникация технологиялари жадал ривожланаётган вақтда яшаймиз. Дунёда халқаро алоқа воситаси сифатида етакчи бўлган юқори технологиялар, иқтисодиёт жадал ривожланиш билан биринчи навбатда туради. Бу эса асосий тили инглиз тилини ўрганишни ҳоҳловчилар давлатлараро мулоқот ва илмий тадқиқотнинг мотивациясини кучайтиради. Айни пайтда чет тиллар, айниқса инглиз тили бошқа мамлакатларнинг реал одамлар билан мулоқот воситаси сифатида жамиятнинг турли соҳаларида фойдаланиш учун фақат функционал талаб қилинади.

Чет тилларни ўқитиш методикасида коммуникатив қобилиятларни ривожлантиришнинг турли воситалари маълум, лекин ахборот технологияларидан фойдаланиш унумлироқ бўлади. Бунда савол туғилиши мумкин. Қандай қилиб ўқувчиларнинг бошқа тилларда мулоқот қилиш қобилиятини ривожланиши учун ахборот ва коммуникация технологиялари салоҳиятидан фойдаланиш мумкин?

Биз ахборот технологияларини ўрганишда коммуникацион муаммоларни ҳал қилиш усули сифатида бирлаштиришнинг турли хил вариантларини қўллаган ҳолда, ўқувчиларни оғзаки нутқ қобилиятларини эгаллашига, билим ва фаолияти сифатини фаоллаштириш ва рағбатлантиришга олиб келадиган ўқув жараёнини юқори чўққиларга чиқиш мумкинлигини тахмин қилдик.

- Ахборот коммуникация технологияларининг элементларини босқичма-босқич мураккаблигидан фойдаланиш;

- Болаларнинг ёши ва тил билиш даражасини ҳисобга олиш хусусиятлари;

Компьютерга оид презентациялар ўқув материаллари билан ишлашнинг барча босқичларида дарсга киритилиши мумкин.

Иккинчи дарс электрон дарсликлар ва компьютер дастурини ишлатадиган дарсдир. Электрон дарсликлар дарс машғулотларини мустақил равишда ўрганиш, уни фаоллаштириш учун машқ бажариш, олинган материалларнинг даражасини аниқлаш учун тестларни ўтказиш имконини беради. Айрим электрон дарсликлар турли синовларни ўз ичига олади, ҳар сафар талаба юқори даражада вазифаларни бажаришга интилади. Бу ерда талабани ўқитувчи эмас, компьютер боҳалайди. Ўқитувчи талабаларниг мустақиллигини ривожлантириш, мустақил иш учун, ўқувчилар ўртасида ўзини-ўзи ҳурмат қилиш, қулай ўқув муҳитни ва шарт-шароитларни яратиш учун хизмат қилади. Электрон дарсликлар ва компьютер дастурлари ўқув материалларини жорий этиш, жамлаш ва фаоллаштиришда самарали

қўлланилади. Электрон дарсликлар ва компьютер дастурлари болалар учун дарсликлардан кўра кўпроқ жозибадор кўринади. Уларни қўллаш ўқувчиларнинг ғайрати ва қизиқишларини оширади. Янги материалнинг бундай тақдимоти чуқурроқ ва самарали ўрганиш, хотирани ривожлантиришга ёрдам беради, сўз ва тасаввурни кенгайтиради.

АКТдан фойдаланишнинг учинчи тури Интернетда ишлашни ўз ичига олади. Интернет - ўқув жараёнига киритилиши мумкин бўлган энг яхши ўқув воситаларидан биридир. Бироқ, битта муаммо мавжуд: ўқитувчи ўқувчиларни ҳаддан ташқари, баъзан ишончсиз ахборотдан қандай ҳимоялайди.

Таълим жараёнига ахборот технологияларини жорий этиш - бу замонавий ўқитувчи учун зарур бўлган таълим ва замонавийлаштириш ва ижтимоий тартибни амалга ошириш учун барча имкониятларни ишга солиши керак.

Ҳозирги кунда таълимни ривожлантиришдан асосий мақсад ёшларнинг ижтимоий-маданий етуклигини шакллантиришдан иборатдир. Шундай экан ахборот - коммуникация технологияларидан ўқув жараёнида кенг фойдаланиш таълим соҳасини модернизациялашга ёрдам беради. Шунингдек, замонавий ўқитувчининг педагогик маҳорати бу унинг илм-фан ва технологиянинг ривожланиш даражасига мослиги ва АКТдан фойдаланиб профессионал муаммоларни ҳал қилиш қобилиятига эгаллиги билан белгиланади.

Чет тили дарсларида компьютердан фойдаланиш ўқув жараёнининг жадаллигини сезиларли даражада оширади. Компьютер дастурлари интерактив ўқитишга хос методологик, педагогик, дидактик, психологик тамойилларнинг барча турларини амалга ошириш ҳамда ўқув жараёнини янада қизиқарли қилиш имконини беради. Ушбу ўқитиш усули орқали талабанинг ишлаш тезлиги ҳисобга олинади, шу билан бирга, ўқувчининг маъно-семантик соҳаси ўзгартирилади, унинг билим фаоллиги ошади. Бу шубҳасиз, билим ва малака даражасини самарали тарзда оширишга имкон беради. Шунга қарамай ўқув жараёнида, компьютер ўқитувчи ўрнини боса олмайди.

Хорижий тилларни ўқитиш жараёнида мультимедия воситалари(овоз, матн, видео)дан кенг фойдаланилади. Мультимедиасиз ўқув жараёнини тасаввур қилишнинг иложи йўқ. Ушбу жараёнда лойиҳа усули чет тили дарсларида ахборот технологияларидан фойдаланишнинг муҳим шакли ҳисобланади. Шу билан бирга, интернет манбаларидан фойдаланиш ўқув доирасини кенгайтириш, ижтимоий-маданий кадриятлар алмашиш, чет

тилини интенсив ўрганиш ва ижодий салоҳиятни ривожлантириш имконини беради. Интернет ресурсларини қуйидаги ҳолларда қўллаш мумкин:

- лойиҳа фаолияти доирасида талабалар учун керакли маълумотларни топиш;
- чет тилини мустақил ўрганиш;
- талабаларнинг ижодий салоҳиятини ривожлантириш (турли танловларда, викториналар, конференцияларда иштирок этиш);
- ўқитувчи раҳбарлиги остида чет тилини масофавий ўқитиш;
- машғулотларга тайёргарлик жараёнида зарур бўлган материалларни топиш.

Бироқ, ахборот технологияларининг барча афзалликларига қарамасдан, улар бутунлай чет тили ўқитувчиси ўрнини боса олмайди. Биз АКТ томонидан амалга оширилмайдиган ўқитувчига хос таълим вазифаларини унутмаслигимиз керак. АКТ - талабаларнинг билим олиш фаолиятини қўллаб-қувватлашнинг бир усули, холос.

Бироқ бугунги кундаги мавжуд компьютер курсларининг кўпчилиги ҳар доим ҳам ўқув дастурининг талабларига жавоб бермайди.

Шундай қилиб, хорижий тилдаги дарсларда АКТдан фойдаланиш талабаларнинг умумий таълим маҳоратини шакллантириш ва яхшилашга ёрдам беради. Уларнинг лингвистик материалларни кенгайтириш, ўқув материаллари устида мустақил ишлаш, ижодий салоҳиятини ривожлантириш ҳамда мукамал сабоқ олишига замин яратади.

Адабиёт

1. Арипов М.Н., Кабилжанова Ф.А., Юлдашев З.Х.. Информационные технологии Т., 2004.
2. Денисов А., Вихарев И. “Самоучитель Интернет 2-изд.” М., Питер, 2004.
3. Д.Кирсанов. “Веб-дизайн” с.Петербург. 2001.

О РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ ИЗМЕНЕНИЯ МАССОВОГО РАСХОДА ГАЗА ДЛЯ КОРОТКОГО ГАЗОПРОВОДА

И.К.Хужаев - д.т.н., проф.* , М.К.Махкамов - к.т.н. доц. ,
Х.Х.Аминов - базовый докторант***,**

Г.К.Тешабоева – магистрант**.**

***ИМСС им. М.Т.Уразбаева, ** АГУ им. З.М.Бабура, ***НИИ РЦТ и ИИ,
****ТУИТ им. Мухаммада ал-Хоразмий.**

***Аннотация.** В статье приведены математическая модель и численный алгоритм расчёта на основе квазиодномерных уравнений трубопроводного транспорта газа в приближении короткого трубопровода, когда градиент давления газа формируется только под влиянием локальной составляющей силы инерции газа, и формула Н.Е. Жуковского о скорости истечения газа.*

***Ключевые слова:** математическая модель, газопровод, давление, массовый расход, скорость газа.*

***Abstract.** The article presents a three-dimensional mathematical model and a numerical calculation algorithm based on quasi-one-dimensional equations of pipeline gas transport in the approximation of a short pipeline, when the gas pressure gradient is formed only under the influence of the local component of the gas inertia force, and N.E. Zhukovsky on the rate of gas outflow.*

***Keywords:** mathematical model, gas pipeline, pressure, mass flow rate, gas velocity.*

***Аннотация.** Мақолада босим градиенти фақат инерция кучининг локал ташиқил этувчисидан боғлиқ бўлган қисқа қувур ёндашуви ва газ оқиб чиқишидаги тезлик учун Н.Е. Жуковский формуласи асосида тузилган математик модель ва ҳисоблашнинг сонли алгоритми келтирилган.*

***Калим сўзлар:** математик модель, газ қувури, босим, масса сарфи, газ оқими тезлиги.*

Сегодняшние дни методы математического моделирования широко используются при проектировании и мониторинге рабочего состояния сети газопроводов. При решении задач для элементарного участка или сети газопроводов используются различные подходы и технологии к компьютерному моделированию и определению характеристических особенностей потока транспортируемого газа через газопроводами:

При описании состояния газа на элементарном участке учитывается закон сохранения массы и путевое изменение давления только в зависимости от локальной составляющей силы инерции газа и ищали решение задачи с методом характеристик:

$$\begin{cases} \frac{\partial p}{\partial t} + \frac{c^2}{f} \frac{\partial M}{\partial x} = 0, \\ \frac{\partial p}{\partial x} + \frac{1}{f} \frac{\partial M}{\partial t} = 0. \end{cases} \quad (1)$$

Здесь $f = \pi D^2 / 4$ - площадь поперечного сечения трубопровода; M и p массовый расход и давления газа; x, t - продольная координата и время;.

Начальными условиями служат

$$p(x, 0) = p_0(x), \quad M(x, 0) = M_0(x), \quad (2)$$

граничные условия имеют вид:

$$M(0, t) = \psi_0^{(0)}(t), \quad (3)$$

$$M(l, t) = \psi_0^{(l)}(t). \quad (4)$$

Полагаем, что функции $p_0(x)$, $M_0(x)$, $\psi_0^{(0)}(t)$, $\psi_0^{(l)}(t)$ – непрерывно дифференцируемые, а на углах расчетной области обеспечена согласованность данных.

В системе (1) произведем замену

$$u(x, t) = p(x, t) + \frac{c}{f} M(x, t), \quad v(x, t) = p(x, t) - \frac{c}{f} M(x, t). \quad (5)$$

Обратный переход к исходным искомым функциям осуществляется по формулам

$$p(x, t) = \frac{1}{2}[u(x, t) + v(x, t)], \quad M(x, t) = \frac{f}{2c}[u(x, t) - v(x, t)]. \quad (6)$$

Подстановка зависимостей (6) в (5) приводит к уравнениям относительно новых искомым $u(x, t)$ и $v(x, t)$:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial u}{\partial t} + \frac{\partial v}{\partial t} + c \left(\frac{\partial u}{\partial x} - \frac{\partial v}{\partial x} \right) = 0, \end{array} \right. \quad (7)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial u}{\partial t} - \frac{\partial v}{\partial t} + c \left(\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial x} \right) = 0. \end{array} \right. \quad (8)$$

Такой вид уравнений позволяет составить отдельные уравнения относительно новых искомым. Складывая уравнений (7) и (8) и вычитая их, составим уравнения

$$\frac{\partial u}{\partial t} + c \frac{\partial u}{\partial x} = 0, \quad (9)$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} - c \frac{\partial v}{\partial x} = 0. \quad (10)$$

Начальные и граничные условия примут вид:

$$u(x, 0) = p_0(x) + \frac{c}{f} M_0(x) = \varphi_0^{(u)}(x), \quad 0, x, l,$$

$$v(x, 0) = p_0(x) - \frac{c}{f} M_0(x) = \varphi_0^{(v)}(x), \quad 0, x, l,$$

$$u(0, t) - v(0, t) = \frac{2c}{f} \psi_0^{(0)}(t),$$

$$u(l, t) - v(l, t) = \frac{2c}{f} \psi_0^{(l)}(t).$$

Область решения $D = \{(x, t) : 0 < x < l, 0 < t < T\}$ разделим на полосы по времени с шириной условного периода l/c . Сначала рассмотрим первую полосу.

Характеристики системы (1) и системы (9), (10) в этой и последующих полосах имеют одинаковый вид:

$$x = \pm ct + const.$$

С привлечением характеристик $x - ct = 0$ и $x + ct = l$, проходящих соответственно через точки $(0, 0)$ и $(l, 0)$, первую полосу разделим на четыре подобласти и в каждой подобласти решаем задачу относительно давления и массового расхода газа. На основе полученных формул проводили вычислительный эксперимент.

На рис. 1 представлены значения p_n для первых 200 шагов для значений давления нагнетания 10 и 5 МПа при отношениях площади штуцера к площади газопровода $k = 0.01$ и 0.04 при $c = 400$ м/с. Графики показывают, что эти кривые можно аппроксимировать функцией

$$p\left(x, \frac{ct}{l}\right) = p_H - (p_H - p_0)e^{-\frac{ct}{l}}.$$

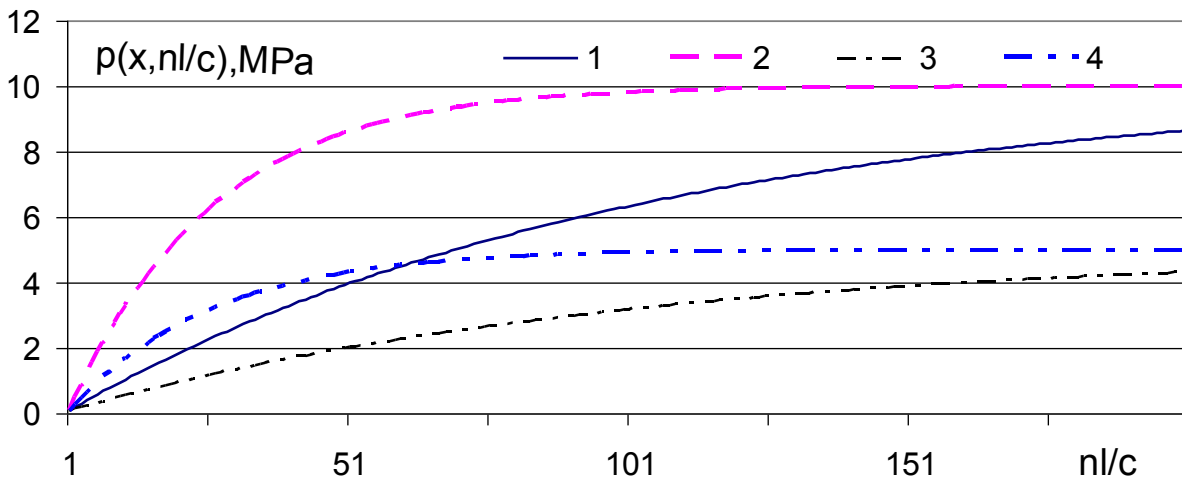


Рис. 1. Изменение давления в области расчета при первых двести шагах через интервал времени l/c при закачке газа под постоянным давлением.

1 – $p_H = 10$ МПа, $k = 0.01$; 2 – $p_H = 10$ МПа, $k = 0.04$;

3 – $p_H = 5$ МПа, $k = 0.01$; 4 – $p_H = 5$ МПа, $k = 0.04$

Значения M_n для первых 200 шагов для значений давления нагнетания 10 и 5 МПа при отношениях площади штуцера к площади газопровода $k = 0.01$ и 0.04 приведены в виде графиков на рис. 2. Из рисунка видно, покоящийся в начале процесса газ под воздействием внешнего давления приобретает движение. Далее, с истечением времени, массовый расход убывает экспоненциальным законом. При большей площади штуцера (кривые 2 и 4) процесс быстро доходит до своего логического конца.

При известных значениях давления и массового расхода, согласно уравнению состояния газа и определению массового расхода, можно найти значение скорости потока:

$$u(x,t) = \frac{4c^2}{\pi D^2} \frac{M(x,t)}{p(x,t)}.$$

Значения скорости газа, которые соответствуют рис. 1,2 и $D=1.0$ м, приведены на рис. 3. Они показывают, что после скачкового возрастания скорость газа быстро затухает.

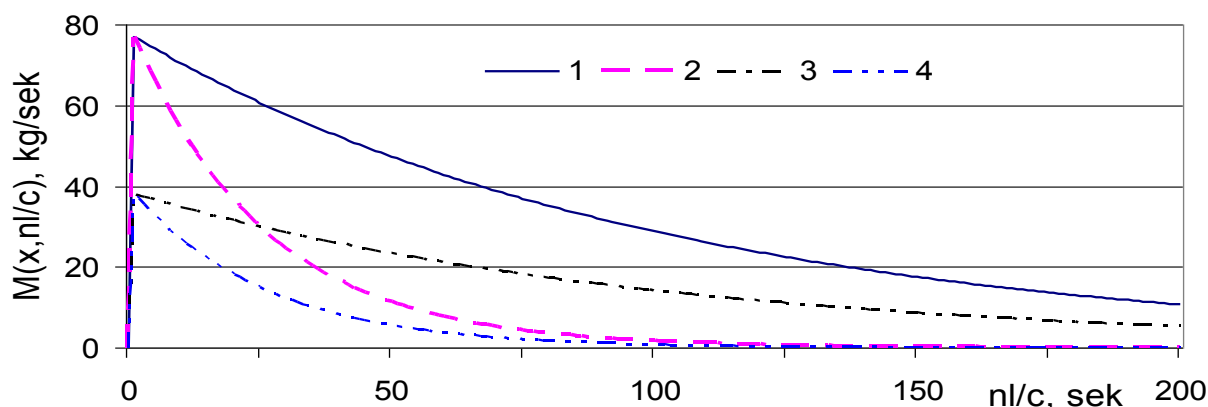


Рис. 2. Изменение массового расхода газа в области расчета при первых двести шагах через интервал времени $1/c$ при закачке газа под постоянным давлением. Данные см. рис. 1

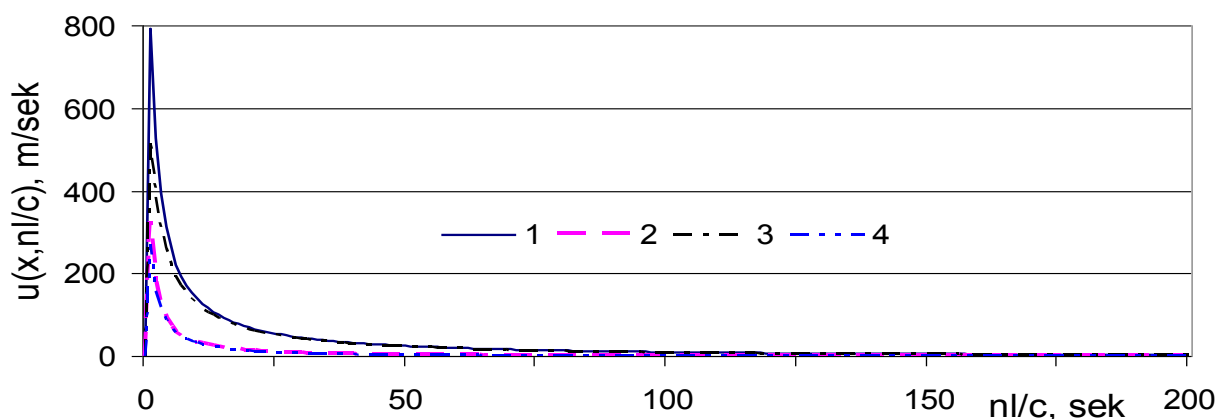


Рис. 3. Изменение скорости газа в области расчета при первых ста шагах через интервал времени $1/c$ при закачке газа под постоянным давлением. Данные см. рис. 1

ГОРИЗОНТАЛ ТЕБРАНАНАЁТГАН ТРАКТОР ҲАРАКАТИНИНГ ДИНАМИК ТУРҒУНЛИГИНИ БАҲОЛАШНИНГ МАТЕМАТИК МОДЕЛИ ВА АЛГОРИТМИ

С.Т. Кубаев - доцент, Б.Ш. Хасилов - магистрант.
Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети Самарқанд филиали

Ушбу ишда тракторнинг ҳаракатдаги динамик барқарорлигини баҳолаш учун Гурвиц мезонидан фойдаланилади, алгоритм тузилади ва тажрибалар натижаларини амалга ошириш дастури ишлаб чиқилади.

Калит сўзлар: модель, тизим, алгоритм, горизонтал тебраниш, ҳаракатнинг турғунлиги, характеристик тенглама.

В настоящей работе для оценки динамической устойчивости трактора в движении применяется критерий Гурвица, сформирован алгоритм и разработана программа реализации результатов экспериментов.

Ключевые слова: модель, система, алгоритм, горизонтальные колебания, устойчивость движения, характеристическое уравнение.

In persisting functioning for estimation of dynamic stability of the tractor is used criterion to the Hurwitz, is formed algorithm and is designed program to realization result experiment.

Keywords: model, system, algorithm, horizontal oscillations, motion stability, characteristic equation.

Охирги йилларда трактор ва қишлоқ хужалик машинасозлиги юқори ускуналар билан таъминланган, трактор заводлари ҳозирги замон суръатлари билан ривожланиб бормоқда. Янги технология ва ҳозирги замон конструкцияли янги қишлоқ хўжалик машиналари ва тракторлари ишлаб чиқиш юқори потенциалига эга.

Жаҳонда трактор ва қишлоқ хужалик машиналари ҳаракатини бошқариш моделлари ва алгоритмларини такомиллаштириш ҳамда уларнинг самарадорлигини оширишга йўналтирилган илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Бу борада, жумладан ишлаб чиқилган математик моделлар асосида турли ҳаракат шароитида трактор ва қишлоқ хужалик машиналарининг ишлашидаги технологик жараёнларни бошқариш, машина ҳаракатидаги турли хил ташқи ва ички таъсирларни ҳисобга олган ҳолда ҳисоблаш тажрибаларини ўтказиш энг муҳим вазифалар қаторига киради.

Ҳаракатнинг турғунлик масаласи билан кўпгина буюк математик ва механиклар шуғулланган. Мувозанат ҳолатининг турғунлиги тўғрисидаги теоремани 1788 йилда Лагранж яратган эди. Бу ишга асосланиб Раус, А. В. Михайловлар олиб борган изланишлар айрим хусусий ҳолларда ҳаракатнинг турғунлик белгиларини топишга тurtки берди. Турғунлик масалалари билан У.Томсон ва П.Г.Тет (1810), Дж.К.Максвелл (1868), И.А.Вишнеградский (1877), Н.Е.Жуковский (1882), Стодола, Гурвислар ҳам шуғулландилар[3-5].

Тракторнинг ҳаракатдаги турғунлигини ҳар томонлама холисона баҳолаш учун технологик операцияларни бажаришда механик воситаларнинг

барқарорлигига таъсир этувчи омилларга боғлиқ ҳолда статик ва динамик турғунликнинг турли мезонлари таклиф қилинган[3-5]. Ушбу мақолада ҳаракатдаги ғилдиракли тракторнинг динамик турғунлигини баҳолаш учун Гурвицмезонидан фойдаланилади, ҳамда бунинг учун ҳисоблаш алгоритми ўрганилади.

Тракторнингбурилиш йўлакларидаги нотекис йўлларда ҳаракатланиши жараёнида горизонтал тебранишларининг умумлашган математик модели иккинчи турдаги Лагранж тенгламаси (1) кўринишида тузилган[1-2].

$$\left. \begin{aligned} m_m \ddot{x}_m &= F_m - b_1(\dot{x}_m - \dot{x}_{k_1}) - c_1(x_m - x_{k_1}) - b_2(\dot{x}_m - \dot{x}_{k_2}) - c_2(x_m - x_{k_2}), \\ m_1 \ddot{x}_{k_1} &= b_1(\dot{x}_m - \dot{x}_{k_1}) + c_1(x_m - x_{k_1}) - m_1 \frac{2\pi^2 V_m^2}{l_5^2} h_n \sin \frac{2\pi V_{k_1}}{l_5} t, \\ (m_2 - m_3) \ddot{x}_{k_2} &= b_2(\dot{x}_m - \dot{x}_{k_2}) + c_2(x_m - x_{k_2}) - (m_2 - m_3) \frac{2\pi^2 V_m^2}{l_5^2} h_n \sin \frac{2\pi V_{k_2}}{l_5} t. \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

бу ерда \dot{x}_1 ва \ddot{x}_1 – машинанинг чизиқли тезлиги ва тезланиши, \dot{x}_2 ва \ddot{x}_2 – олд ғилдиракларнинг чизиқли тезлиги ва тезланиши, \dot{x}_3 ва \ddot{x}_3 – орқа ғилдиракларнинг чизиқли тезлиги ва тезланиши, b_1 –машина олд ғилдираклариг шинасининг қовушқоқлик коэффиценти, b_2 –машина орқа ғилдираклари шинасининг қовушқоқлик коэффиценти, c_1 –машина олд ғилдираклари шинасининг бикрлик коэффиценти, c_2 –машина орқа ғилдираклари шинасининг бикрлик коэффиценти, m_m –машинанинг массаси, m_1 – машина олд ғилдиракларига тақсимланган масса, m_2 - машина орқа ғилдиракларига тақсимланган масса, m_3 – пахта териш машинаси олд қисмига тақсимланган масса, h_n – нотекис йўл баландлиги, V_m – машина тезлиги, V_{k_1} – машинанинг олд ғилдираклари тезлиги, V_{k_2} – машинанинг орқа ғилдираклари тезлиги.

Тизим битта стационар ҳаракатга эга $x_m = x_{k_1} = x_{k_2} = 0$

$$\left. \begin{aligned} m_m \ddot{x}_m - F_m + b_1(\dot{x}_m - \dot{x}_{k_1}) + c_1(x_m - x_{k_1}) + b_2(\dot{x}_m - \dot{x}_{k_2}) + c_2(x_m - x_{k_2}) &= 0 \\ m_1 \ddot{x}_{k_1} - b_1(\dot{x}_m - \dot{x}_{k_1}) - c_1(x_m - x_{k_1}) + m_1 \frac{2\pi^2 V_m^2}{l_5^2} h_n \sin \frac{2\pi V_{k_1}}{l_5} t &= 0 \\ (m_2 - m_3) \ddot{x}_{k_2} - b_2(\dot{x}_m - \dot{x}_{k_2}) - c_2(x_m - x_{k_2}) - (m_2 - m_3) \frac{2\pi^2 V_m^2}{l_5^2} h_n \sin \frac{2\pi V_{k_2}}{l_5} t &= 0 \end{aligned} \right\}, \quad (2)$$

Агар $0 \leq t \leq 1$, бўлганда $V_m = \dot{x}_m$ у $F_m \approx m_m \ddot{x}_m = m_{m_1} \ddot{x}_m$ ларга алмаштирамиз

$$\left. \begin{aligned} (m_m - m_{m_1})\ddot{x}_m + b_1(\dot{x}_m - \dot{x}_{k_1}) + c_1(x_m - x_{k_1}) + b_2(\dot{x}_m - \dot{x}_{k_2}) + c_2(x_m - x_{k_2}) &= 0 \\ m_1\ddot{x}_{k_1} - b_1(\dot{x}_m - \dot{x}_{k_1}) - c_1(x_m - x_{k_1}) + \dot{x}_m m_1 \frac{2\pi^2 V_m}{l_5^2} h_n \sin \frac{2\pi V_{k_1}}{l_5} t &= 0 \\ (m_2 - m_3)\ddot{x}_{k_2} - b_2(\dot{x}_m - \dot{x}_{k_2}) - c_2(x_m - x_{k_2}) - \dot{x}_m (m_2 - m_3) \frac{2\pi^2 V_m}{l_5^2} h_n \sin \frac{2\pi V_{k_2}}{l_5} t &= 0 \end{aligned} \right\}, (3)$$

(3) системанинг турғунлиги характеристик тенгламанинг илдизлари билан аниқланади. Бунинг учун (3) системани детерминантини ҳисоблаймиз

$$\begin{vmatrix} a_5 \lambda^2 + (b_1 + b_2) \lambda + (c_1 + c_2) & -b_1 \lambda - c_1 & -b_2 \lambda - c_2 \\ (a_3 - b_1) \lambda - c_1 & m_1 \lambda^2 + b_1 \lambda + c_1 & 0 \\ -(a_4 + b_2) \lambda - c_2 & 0 & (m_2 - m_3) \lambda^2 + b_2 \lambda + c_2 \end{vmatrix} = 0$$

бу ерда,

$$a_1 = \sin \frac{2\pi V_{k_1}}{l_5} t, \quad a_2 = \sin \frac{2\pi V_{k_2}}{l_5} t, \quad a_3 = m_1 \frac{2\pi^2 V_m}{l_5^2} h_n a_1, \\ a_4 = (m_2 - m_3) \frac{2\pi^2 V_m}{l_5^2} h_n a_2, \quad a_5 = m_m - m_{m_1}$$

Детерминантни ҳисоблагандан сўнг шина буралиши $h_{uu} = 30 \text{ мм} = 0.03 \text{ м}$ бўлганда, ҳисоблаш экспериментини қуйидаги параметр қийматларини амалга ошириб, (3) нинг характеристик тенгламасини топамиз.

$a_1 = 0.90 \text{ рад}$; $a_2 = 0.89 \text{ рад}$; $a_3 = 9490.54 \text{ кгс/рад}$; $a_4 = 2455.47 \text{ кгс/рад}$; $a_5 = 1.55 \text{ кг}$.
 $c_1 = 1672227.8 \text{ Н/м}$; $b_1 = 140845.65 \text{ Нс/м}$; $c_2 = 850200 \text{ Н/м}$; $b_2 = 71607.1 \text{ Нс/м}$;
 $c_3 = 263377.3 \text{ Нм/рад}$; $b_3 = 22182.643 \text{ Нмс/м}$; $m_m = 7714 \text{ кг}$; $m_1 = 5114 \text{ кг}$; $m_2 = 2600 \text{ кг}$;
 $m_3 = 1262 \text{ кг}$; $r_1 = 0.785 \text{ м}$; $r_2 = 0.43 \text{ м}$; $h_n = 0.07 \text{ м}$; $h_{uu} = 0.03 \text{ м}$; $V_m = 1.21 \text{ м/с}$;
 $F_m = 17970 \text{ Н}$.

(3) тенгламалар системалари учун характеристик тенглама қуйидагича:

$$0.132231864010^8 \lambda^5 + 0.181345288710^{13} \lambda^4 + 0.998392712610^{14} \lambda^3 \\ + 0.192179616910^{16} \lambda^2 + 0.125594072810^{17} \lambda + 0.943895222210^{16} = 0$$

Гурвиц детерминантини ва бу детерминантнинг бешта асосий минорларининг қийматини ҳисоблаб қуйидагига эга бўламиз:

$$d_1 = 1813452887 \cdot 10^3, \\ d_2 = 1810284024 \cdot 10^{26}, \\ d_3 = 3065969070 \cdot 10^{41}, \\ d_4 = 3680081064 \cdot 10^{57}, \\ d_5 = 3473610933 \cdot 10^{73}$$

Кўриниб турибдики, Гурвиц детерминантининг барча минорлари нолдан фарқли ва система турғун.

Адабиётлар рўйхати

1. Азимов Б.М, Кубаев С.Т. Моделирование и управление испытательными системами хлопкоуборочных машин при различных состояниях их равновесия. // Узб.журнал “Проблемы информатики и энергетики” Ташкент, 2009. № 3. с.3-10.
2. Азимов Б.М., Кубаев С.Т., Якубжанова Д.К. Системное моделирование и алгоритм управления испытательными системами хлопкоуборочных машин при различных состояниях их равновесия //Узбекский журнал «Проблемы информатики и энергетики». Ташкент, 2011. №2. с.15-25.
3. Р.Дорф, Р.Бишоп. Современные системы управления. М: Юнимедиастайл 2002, -822с.
4. Коновалов В.Ф. Динамическая устойчивость тракторов. М: Машиностроение. 1981. - 143с.
5. Алтуфов Н.А., Колесников К.С. Устойчивость движения и равновесия. М., Издво МГТУ им. Баумана. 2003. -256 с.

ФАЗОВИЙ ЮКЛАНИШЛАРДАГИ КЎНДАЛАНГ КЕСИМИ ИХТИЁРИЙ СТЕРЖЕНЛАРНИНГ ҲАРОРАТНИ ҲИСОБГА ОЛГАН ҲОЛДА МАТЕМАТИК МОДЕЛИ ВА АЛГОРИТМИ

Ш.А.Анарова - проф.*, Ш.М.Исмоилов – докторант,
Д.А.Шокиров - стажёр-тадқиқотчиси**

***Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ,**

****НамМҚИ.**

***Аннотация.** Мақолада ҳароратни ҳисобга олган ҳолда кўндаланг кесими ихтиёрий стерженнинг кучланганлик-деформацияланганлик ҳолатининг аниқлашни такомиллаштирилган алгоритми келтирилган. Остроградский-Гамильтон вариацион тамойили асосида ҳароратни ҳисобга олган ҳолда фазовий юкланган стерженларнинг кучланганлик-деформацияланганлик ҳолатини математик модели ишлаб чиқилган. Стерженларнинг тебраниш жараёнларининг тенгламалари табиий бошланғич ва чегара шартлар билан чиқарилган. Марказий чекли айирмалар ва матрицали хайдаш усули асосида ҳароратни ҳисобга олган ҳолда стерженларнинг тебранишини статик ва динамик ҳолатини ҳисоблаш алгоритми ишлаб чиқилган.*

***Таянч сўзлар:** математик модель, стержень, кўндаланг кесими ихтиёрий, фазовий юкланган, тебраниш, Остроградский-Гамильтон вариацион тамойили, кинетик ва потенциал энергия, ҳарорат.*

***Аннотация.** В статье рассматриваются усовершенствованный алгоритм напряженно-деформированного состояния произвольного*

поперечного сечения стержня при пространственном нагружении с учетом температуры. На основе вариационного принципа Гамильтона – Остроградского разработана математическая модель напряженно-деформированного состояния стержней при пространственном нагружении с учетом температуры. Выведены уравнения процессов колебания стержней соответствующими естественными начальными и граничными условиями. На основе методов центрального конечно-разностного соотношения и метод матричной прогонки разработан вычислительный алгоритм расчета статике и динамики колебания стержней с учетом температуры.

Ключевые слова: математическая модель, стержень, произвольной поперечного сечения, пространственно-нагруженные, колебания, вариационный принцип Гамильтона-Остроградского, кинетическая и потенциальная энергия, температура.

Abstract. The article discusses an improved algorithm for the stress-strain state of an arbitrary cross-section of a bar under spatial loading taking into account temperature. On the basis of the Hamilton - Ostrogradsky's variational principle, a mathematical model of the stress-strain state of rods under spatial loading with allowance for temperature has been developed. Equations of the vibrational processes of the rods are derived by the corresponding natural initial and boundary conditions. On the basis of the methods of the central finite-difference relation and the matrix sweep method, a computational algorithm for calculating the statics and dynamics of vibrations of rods taking into account temperature has been developed.

Keywords: mathematical model, rod, arbitrary geometric shape, spatially loaded, oscillations, Hamilton-Ostrogradsky's variational principle, kinetic and potential energy, temperature.

Жаҳонда замонавий архитектура ривожланиши жараёнида иншоот ва конструкциялар элементларининг фазовий юкланишлардаги геометрик чизиқсиз масалалари ечишни ҳароратни ҳисобга олган ҳолда математик моделлаштириш ва автоматлаштирилган тизимини ишлаб чиқишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Шу жиҳатдан, кўндаланг кесими ихтиёрий стержень типдаги конструкцияларни кучланганлик-деформацияланганлик ҳолатларини баҳолашнинг автоматлаштирилган тизимларини яратиш, фазовий юкланишлардаги стерженларнинг деформацион жараёнларини замонавий ахборот технологиялари асосида ўрганиб, уларни такомиллаштириш асосий вазифалардан бири бўлиб қолмоқда.

Республикада стержень типдаги конструкцияларни назарий асосларини такомиллаштириш ва ҳисоблаш усулларини ишлаб чиқиш бўйича бир қатор олимлар илмий тадқиқот ишларини олиб боришган, жумладан, академик В.Қ.Қобулов томонидан конструкция элементларининг геометрик чизикли деформацияланиш жараёнларини аниқлаштирилган назарияси ишлаб чиқилган ва амалий масалаларни ечишга алгоритмик ёндашувлар таклиф этилган ҳамда уларнинг шогирдлари томонидан шу йўналишдаги илмий тадқиқотлар давом эттирилмоқда [1]–[3].

Бўйлама, кўндаланг ва буровчи кучларнинг биргаликдаги таъсирида фазовий юкланишлардаги стерженлар нукталарининг кўчиш масалаларини математик моделларини Остроградский-Гамильтон вариацион тамойили асосида ишлаб чиқилган:

$$\delta \int (K - \Pi^T + A) = 0. \quad (1)$$

Моделларни ишлаб чиқаришда Коши геометрик муносабатлари, Гук қонуни ва тўғри чизикли координаталар тизими ишлатилади [1], [3].

Эластик деформация ва Власов-Джанелидзе-Қобуловларнинг аниқлаштирилган назариялар асосида бўйлама, кўндаланг ва буровчи кучларнинг биргаликдаги таъсирини ҳисобга олган ҳолда фазовий юкланишлардаги стержень нукталарининг кўчишини қуйидаги тенгликлар кўринишида ифодалаш мумкин [1], [2]:

$$\left. \begin{aligned} u_1 &= U(x, t) - z\alpha_1(x, t) - y\alpha_2(x, t) + \varphi(y, z)v(x, t) + a_1\beta_1(x, t) + a_2\beta_2(x, t), \\ u_2 &= V(x, t) + z\theta(x, t), \\ u_3 &= W(x, t) - y\theta(x, t). \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

бу ерда u_1, u_2, u_3 - кўчиш векторининг ташкил этувчилари; u, v, w - стержень марказий нукталарининг кўчиши; α_1, α_2 - соф эгилишда марказий чизикқа уринманинг оғиш бурчаклари, $\varphi(y, z)$ - Сен-Венаннинг буралиш функцияси, β_1, β_2 - кўндаланг силжиш бурчаги, a_1, a_2 - берилган функциялар θ - буралиш бурчаги, $v(x, t)$ - стержень узунлиги бўйича буралиш бурчаги.

Коши муносабатларига кўра ва (2) формулани ҳисобга олиб фазовий юкланишлардаги деформация компоненталари қуйидаги кўринишда аниқланади [4]:

$$\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} + \frac{\partial u_k}{\partial x_i} \cdot \frac{\partial u_k}{\partial x_j} \right). \quad (3)$$

Фазовий юкланган кўндаланг кесими ихтиёрий стерженнинг мураккаб кучлар таъсирида кучланганлик-деформацияланганлик ҳолатини аниқлаш математик модели (1)-(3) муносабатлардан келиб чиқади [3], [4].

Стерженлар тебранишининг тенгламалар системаси, бошланғич ва чегаравий шартларининг вектор-матрица кўриниши қуйидагича бўлади.

$$M \frac{\partial^2 \vec{U}}{\partial \bar{t}^2} + A \frac{\partial^2 \vec{U}}{\partial \bar{x}^2} + B \frac{\partial \vec{U}}{\partial \bar{x}} + C \vec{U} + \left(\vec{\Phi} \frac{\partial \vec{U}}{\partial \bar{x}} \right) \frac{\partial^2 \vec{U}}{\partial \bar{x}^2} + D \vec{\bar{F}}_i = 0, \quad (4)$$

$$\vec{M} \left[\frac{\partial \vec{U}}{\partial \bar{t}} \right]_{\bar{t}=0} \delta \vec{U} \Big|_{\bar{t}} = 0, \quad (5) \quad \vec{B} \frac{\partial \vec{U}}{\partial \bar{x}} + \vec{C} \vec{U} + \left(\vec{\Phi} \frac{\partial \vec{U}}{\partial \bar{x}} \right) \frac{\partial \vec{U}}{\partial \bar{x}} + \vec{D} \vec{\bar{F}}_{che} = 0, \quad (6)$$

Бу ерда тенгламалар системасининг коэффицентлари $M, A, B, C, D, \vec{M}, \vec{A}, \vec{B}, \vec{C}, \vec{D}$ $\vec{\Phi}$, матрицалар, $\vec{U}, \vec{\bar{F}}_i, \vec{\bar{F}}_{che}$ - ташқи кучлар бажарган ишининг векторлар.

Фазовий, динамик юкланишлардаги кўндаланг кесими ихтиёрий геометрик шаклдаги стерженларнинг физик-механик характеристикаларини сонли таҳлилларини амалга оширишнинг модификацион алгорими ишлаб чиқилган [5].

Қаралаётган масалада икки томони қаттиқ маҳкамланган стерженнинг чегаравий шартлари қуйидаги кўринишда бўлади:

$$\vec{U} \Big|_{\bar{x}=0} = 0, \quad \frac{\partial \vec{U}}{\partial \bar{x}} \Big|_{\bar{x}=0} = 0, \quad \vec{U} \Big|_{\bar{x}=l} = 0, \quad \frac{\partial \vec{U}}{\partial \bar{x}} \Big|_{\bar{x}=l} = 0. \quad (7)$$

Тенгламалар системасини марказий чекли айирмалар усули ошқормас схемасидан фойдаланиб қуйидаги кўринишга келтирамиз [4]. Тенгламанинг чекли айирмалар усулида кўриниши қуйидагича.

$$\vec{U}_{i+1}^{j+1} \left(\frac{A}{h^2} + \frac{B}{2h} \right) - \vec{U}_i^{j+1} \left(\frac{2A}{h^2} - \frac{2M}{\tau^2} - C \right) + \vec{U}_{i-1}^{j+1} \left(\frac{A}{h^2} - \frac{B}{2h} \right) = D \vec{\bar{F}}_i + \vec{T}_i - \vec{U}_i^{j-1} \frac{M}{\tau^2} + \vec{U}_i^j \frac{2M}{\tau^2} \quad (8)$$

Уч диагоналли тенгламалар системасига эга бўламиз:

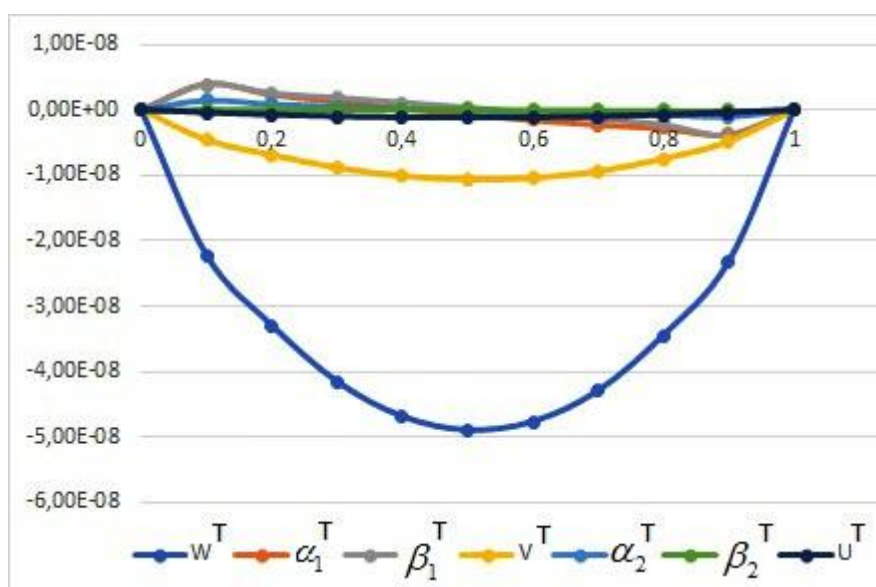
$$A_1 \vec{U}_{i+1}^{j+1} - B_1 \vec{U}_i^{j+1} + C_1 \vec{U}_{i-1}^{j+1} = \vec{\bar{F}}_i, \quad (9)$$

Ҳосил бўлган (9) тенгламалар системасини куйидаги матрицали хайдаш усули билан ечамиз.

$$u_i^{j+1} = \alpha_{i+1} u_{i+1}^{j+1} + \beta_{i+1} \quad (10)$$

бу ерда α_{i+1} , β_{i+1} номаълум коэффициентлар ва уларнинг кўриниши куйидагича:

$$\alpha_{i+1} = -\frac{A_1}{C_1 \cdot \alpha_i - B_1}; \quad \beta_{i+1} = \frac{\bar{F}_i - C_1 \beta_i}{C_1 \cdot \alpha_i - B_1}; \quad (i = 1, 2, \dots, n-1). \quad (11)$$



1-расм: Фазовий кучлар таъсирида марказий ўқига нисбатан нуқталарини кўчиши

Адабиётлар

- [1] Кабулов В К., *Алгоритмизация в теории упругости и деформационной теории пластичности*. Ташкент: Фан, 1966.
- [2] Anarova Sh A and Yuldashev T, “Derivation of differential equations of oscillation of rods in geometrically nonlinear statement,” *Probl. Comput. Appl. Math.*, vol. 2, p. Pp. 72-105., 2018, [Online]. Available: <http://pvpm.com>.
- [3] Anarova Sh A and Ismoilov Sh M, “Mathematical support of the stress-strain state of rods under spatial load considering temperature.,” *Probl. Computational Appl. Math.*, vol. 4, no. 28, pp. 4–20, 2020, [Online]. Available: <http://pvpm.uz>.
- [4] Тимошенко С П and Гудьер Дж, “*Теория упругости*” *Перевод с английского М.Н.Рейтмана*. Масква: Наука, 1979.
- [5] Г. А. Маковкин and Лихачева С Ю., *Применение Мкэ К Решению Задач Механики Деформируемого Твёрдого Тела. Учебное Пособие. Часть 1*, ННГАСУ. Нижний Новгород, 2012.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ФИЛЬТРАЦИИ ГАЗА В ПОРИСТОЙ СРЕДЕ

Н.М. Курбонов - докторант, PhD, доцент.

**Научно-исследовательский институт развития цифровых технологий и
искусственного интеллекта.**

***Аннотация:** Мақолада зовак муҳитдаги газ филтрацияси жараёнининг уч ўлчовли математик модели ва уни ечишининг сонли ҳисоблаш алгоритми келтирилган.*

***Калим сўзлар:** математик модель, сонли усул, филтрация, газ, зовак муҳит, қудуқ.*

***Аннотация:** В статье приведена трехмерная математическая модель процесса филтрации газа в пористых средах и численный алгоритм её решения.*

***Ключевые слова:** математическая модель, численный метод, филтрация, газ, пористая среда, скважина.*

***Abstract:** The article presents a three-dimensional mathematical model of the gas filtration process in porous media and a numerical algorithm for its solution..*

***Keywords:** mathematical model, numerical method, filtration, gas, porous medium, well.*

Для исследования и более адекватного описания процесса филтрации газа в пористых средах, определения основных показателей, используемых при разработке нефте- и газовых месторождений, а также принятия управленческих решений разработана трехмерная математическая модель, описываемая уравнением

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{K}{\mu} bP \frac{\partial P}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{K}{\mu} bP \frac{\partial P}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(\frac{K_z}{\mu} bP \frac{\partial P}{\partial z} \right) = \frac{\partial}{\partial t} (mp)\tilde{b} - F_q \quad (1)$$

с начальными, граничными и внутренними условиями:

$$P(x, y, z, t)|_{t=0} = P_n; \quad (2)$$

$$\frac{\partial P}{\partial n} \Big|_{\Gamma} = 0; \quad \int_{\Gamma} \frac{K}{\mu} b \cdot \frac{\partial P}{\partial n} ds = cQ_v; \quad (3)$$

$$\frac{\partial P}{\partial z} \Big|_{z=0} = 0; \quad \frac{\partial P}{\partial z} \Big|_{z=H} = 0, \quad (4)$$

где

$$F_Q = \frac{\rho Q P_{at}}{P \Delta z \Delta x \Delta y} \cdot \frac{2\mu}{b \cdot K} \delta(x, y, z), \quad \delta(x, y, z) = \begin{cases} 1 & \text{при } (x, y, z) \in \gamma_v; \\ 0 & \text{при } (x, y, z) \notin \gamma_v. \end{cases}$$

Вполне очевидно, что решить нелинейную задачу (1) - (4) в аналитическом виде крайне сложно. Поэтому для ее решения используем численный метод на основе метода конечных разностей, который позволяет свести исходную задачу к системе линейных алгебраических уравнений. Решая полученную систему методом прогонки, можно определить искомые параметры объекта и приемлемые диапазоны их изменения, как по времени, так и по пространственной переменной [1].

На основе разработанного математического обеспечения составлен программный комплекс и проведена серия вычислительных экспериментов на ЭВМ для различных значений параметров и условий фильтрации газа в пористых средах (рис. 1).

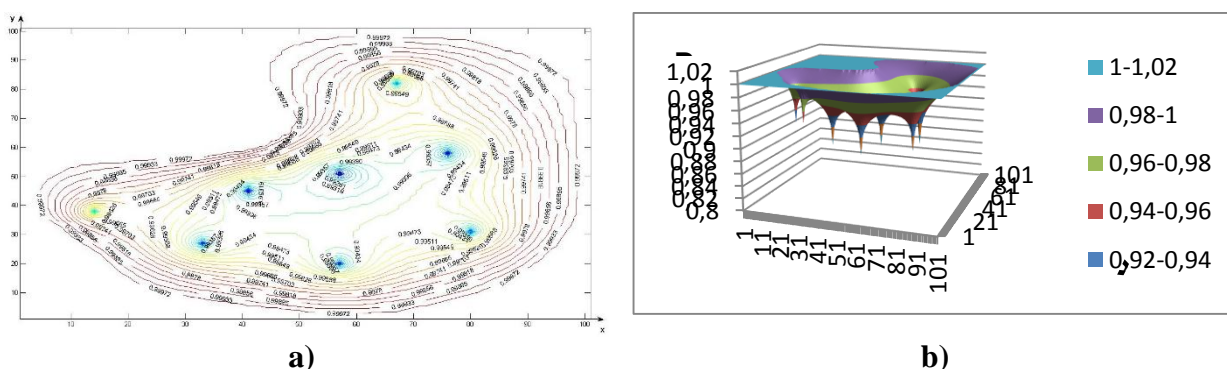


Рис. 1 – Изменение давления газа в области фильтрации (при коэффициенте фильтрации равно 0.4, время фильтрации равно 1825 суток).

Как следует из анализа проведенных численных расчетов, значение давления вокруг скважин плавно уменьшается при постоянном коэффициенте фильтрации (Рис. 1). Уменьшение давления распространяется в рассматриваемой области с течением времени.

Разработанные математическая модель, вычислительный алгоритм и программное средство могут быть использованы для анализа функционирования, оперативного управления и прогнозирования разработки газовых месторождений при различных условиях воздействия на пласт и принятия конкретных практических рекомендаций.

Список использованной литературы

1. Равшанов Н., Курбонов Н.М. Численное моделирование процесса фильтрации газа в пористой среде // Информационные технологии моделирования и управления. – Воронеж, 2016. – № 1(97). – С. 34-45.

ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ФИЛЬТРАЦИИ ГАЗА В ПОРИСТЫХ СРЕДАХ МЕТОДОМ КООРДИНАТНОГО РАСЩЕПЛЕНИЯ

Н.М. Курбонов - докторант, PhD, доцент.

Научно-исследовательский институт развития цифровых технологий и искусственного интеллекта.

Аннотация. Мақолада зовак муҳитдаги газ филтрация жараёнини таҳлил қилиши ва башоратлаш масалаларини ҳал қилиши учун уч ўлчовли математик модел ҳамда координаталарни ажратиши усулига асосланган сонли ҳисоблаш алгоритми келтирилган.

Калим сўзлар: математик модель, сонли усул, филтрация, газ, зовак муҳит, қудуқ, босим.

Аннотация. В статье приведены трехмерная математическая модель и численный алгоритм расчёта на основе метода координатного расщепления для решения задач анализа и прогнозирования процесса филтрации газа в пористых средах.

Ключевые слова: математическая модель, численный метод, филтрация, газ, пористая среда, скважина, давления.

Abstract: The paper presents a three-dimensional mathematical model and numerical calculation algorithm based on the method of coordinate splitting for solving problems of analysis and forecasting the process of gas filtration in porous media.

Keywords: mathematical model, numerical method, filtration, gas, porous medium, well, pressure.

Для решения задач анализа и прогнозирования процесса филтрации газа в пористых средах, представим данный процесс в виде трехмерной нелинейной модели, описываемой следующим дифференциальным уравнением в частных производных

$$\begin{aligned} \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{K}{\mu} b \rho \frac{\partial P}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{K}{\mu} b \rho \frac{\partial P}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(\frac{K_z}{\mu} b \rho \frac{\partial P}{\partial z} \right) = \\ = \frac{\partial}{\partial t} (m \rho) \tilde{b} - \frac{\rho Q P_{at}}{R \Delta x \Delta y \Delta z} \delta(x, y, z), \end{aligned} \quad (1)$$

с соответствующими начальным, граничным, а также внутренними условиями:

$$P(x, y, z, t) \Big|_{t=0} = P_H; \quad (2)$$

$$\left. \frac{\partial P}{\partial n} \right|_{\Gamma} = 0; \quad \iint \frac{K}{\mu} b \cdot \frac{\partial P}{\partial n} ds = cQ_v; \quad (3)$$

$$\left. \frac{\partial P}{\partial z} \right|_{z=0} = 0; \quad \left. \frac{\partial P}{\partial z} \right|_{z=H} = 0. \quad (4)$$

Здесь Q – объемный расход (при атмосферном давлении) на скважинах, P – давление; P_{at} – атмосферное давление, ρ – плотность, b – мощность пласта, \tilde{b} – среднее значение мощности в сеточном квадрате, $\Delta x, \Delta y, \Delta z$ – шаги по координатам x, y и z соответственно; m – пористость пласта; K, μ – соответственно коэффициент фильтрации и вязкости газа, $K_z = f(m, g)$, c – некоторая постоянная величина для приведения в размерность; Γ – граница области G ;

$$\delta(x, y, z) = \begin{cases} 1 & \text{при } (x, y, z) \in \gamma_v; \\ 0 & \text{при } (x, y, z) \notin \gamma_v. \end{cases}$$

где γ_v – множество точек области G , в которых могут присутствовать скважины.

Как можно видеть из постановки задачи (1)-(4), получить ее решение в аналитическом виде крайне затруднительно. Поэтому нами предлагается эффективный численный алгоритм [1-4].

Для численного интегрирования задачи на ЭВМ расщепляем ее по заданным переменным (x, y, z) и получим три более простые задачи:

Первая задача, где фильтрация газа рассматривается по направлению оси Ox :

$$\frac{\partial^2 P_1}{\partial x^2} = \frac{1}{2\tilde{P}_1} \frac{\partial P_1}{\partial t} / 3 - \frac{\delta(x, y, z)Q}{6\tilde{P}_1 \Delta x \Delta y \Delta z}. \quad (5)$$

$$P_{1,H} = P_3^{n+1}; \quad \left. \frac{\partial P_1}{\partial x} \right|_{x=0} = 0; \quad \left. \frac{\partial P_1}{\partial x} \right|_{x=1} = 0; \quad \iint \frac{K}{\mu} b \cdot \frac{\partial P_1}{\partial n} ds = cQ_v. \quad (6)$$

где начальное время расчета $P_{1,H} = P_H$, P_3^{n+1} по времени определяется на следующих этапах задачи. Решая данную задачу, находим $P_{1,H} = P_3^{n+1}$.

Вторая задача по направлению оси Oy :

$$\frac{\partial^2 P_2}{\partial y^2} = \frac{1}{2\tilde{P}_2} \frac{\partial P_2}{\partial t} / 3 - \frac{\delta(x, y, z)Q}{6\tilde{P}_2 \Delta x \Delta y \Delta z}. \quad (7)$$

$$P_{2,H} = P_1^{n+\frac{1}{3}}; \quad \left. \frac{\partial P_2}{\partial y} \right|_{y=0} = 0; \quad \left. \frac{\partial P_2}{\partial y} \right|_{y=1} = 0; \quad \iint \frac{K}{\mu} b \cdot \frac{\partial P_2}{\partial n} ds = cQ_v. \quad (8)$$

Третья задача по направлению оси Oz :

$$\frac{\partial^2 P_3}{\partial z^2} = \frac{1}{2\tilde{P}_3} \frac{\partial P_3}{\partial t} / 3 - \frac{\delta(x, y, z)Q}{6\tilde{P}_3 \Delta x \Delta y \Delta z}. \quad (9)$$

$$P_{3,н} = P_2^{n+\frac{2}{3}}; \quad \left. \frac{\partial P_3}{\partial z} \right|_{z=0} = 0; \quad \left. \frac{\partial P_3}{\partial z} \right|_{z=H} = 0; \quad \oint \frac{K}{\mu} b \cdot \frac{\partial P_3}{\partial n} ds = cQ_v. \quad (10)$$

Здесь надо подчеркнуть, что решение, полученное в результате интегрирования первой задачи используется в качестве начального условия для решения второй задачи, а решение второй задачи, соответственно, используется как начальное условие для решения третьей задачи, полученное решение третьей задачи используется как начальное условие для первой задачи для интегрирования на следующем временном слое.

Заменяем в задачах (5)-(10) заменяем дифференциальные операторы на конечно-разностные, используя схему продольно-поперечного направления по направлениям Ox , Oy и Oz , а далее применяем метод прогонки [1-4].

Таким образом, получен численный алгоритм для решения задачи фильтрации газа в пористых средах, с помощью которого можно проводить вычислительные эксперименты для определения основных показателей разработки газовых месторождений.

Литература

1. Курбонов Н.М. Ғовак мухитда газ филтрацияси масаласини физик хусусиятларига мос қисмларга ажратиш усули билан ечишнинг сонли алгоритми // Информатика ва энергетика муаммолари журнали. –Тошкент, 2013. – № 1-2. –26-31 б.
2. Равшанов Н., Курбонов Н.М. Численное моделирование процесса фильтрации газа в пористой среде // Информационные технологии моделирования и управления. – Воронеж, 2016. – № 1(97). – С. 34-45.
3. Садуллаев Р., Равшанов Н., Курбонов Н.М. Математическая модель и численный алгоритм фильтрации газа в пористых средах // Вестник Ташкентского государственного технического университета. –Ташкент, 2011. – № 3-4. –С. 3-8.
4. Ravshanov N., Kurbonov N.M. Computational experiment for analysis of main parameters of the gas filtration process in porous medium // American Journal of Mathematical and Computational Sciences. - 2016. — № 1(1). — PP. 29-36.

ИЖТИМОЙ ТАРМОҚЛАРНИНГ ЁШЛАР ХАЁТИГА ТАЪСИРИ

С.А.Худайбердиев- Информатика ва табиий фанлар кафедраси катта ўқитувчиси, З.Ю. Мадаминов- Информатика ўқитиш методикаси кафедраси ўқитувчиси
ЎЗДСМИ, АнДУ

Annotatsiya. Ushbu maqolada yoshlar hayotini virtuallashtirish, ularning yechimlari xamda bu jarayonlarni boshqarishning intellektual tizimini yaratish va uni amaliyotga joriy qilish masalalari keltirilgan.

Kalit soʻzlar: taʼlim jarayoni, virtuallashtirish, elektron oʻquv-resurslari, virtual dars, Veb-texnologiya, interfaollik, dasturiy muxitlar.

Аннотация. В данной статье рассмотрены виртуализации учебного процесса в системе образование, их решения, а также создание интеллектуальных систем управление учебного процесса и применение на практике.

Ключевые слова: учебный процесс, виртуализация, электронный учебный ресурсы, виртуальный урок, Veb-технологии, интерактивный, программные среда.

Annotation. This article discusses the virtualization of the educational process in the education system, their solutions, as well as the creation of intelligent control systems of the educational process and application in practice.

Key words: educational process, virtualization, electronic educational resources, virtual lesson, Veb-technologies, interactive, software environment.

Ҳозирги даврда ахборот телекоммуникацион технологиялар ҳаётимизга чуқурроқ кириб бормоқда. Компьютерлаштириш инсон фаолиятининг барча соҳаларини қамраб олди. Жамиятимиз ҳаётининг барча соҳаларида, яъни ижтимоий-иқтисодий соҳаларда, илм-фанда, таълимда ахборот технологияларидан фойдаланиш меҳнат самарадорлигини оширишга олиб келмоқда. Мамлакатимизда соҳаларни компьютерлаштириш ва ахборот-коммуникация технологияларини тадбиқ этиш орқали соҳа ходимларининг меҳнати енгиллашиб, уларни ҳаётга қараши ўзгармоқда. Атрофга назар соладиган бўлсак виртуал музейлар, компьютерда ишлов берилган чиройли ҳар хил расмлар, галограммалар, компьютер эффектларига бой видео фильмлар ва бошқа компьютер ахборот технологиялари ёрдамида вужудга келган мўжизаларга кўзимиз тушади. Жуда кўплаб давлат хизматлари рақашлаштирилди. Рақамли Ўзбекистон 2030 дастури амалга оширилмоқда. Бу жуда муҳим ишлар! XXI аср – юқори технологиялар асри. Бу аср жамият ривожини бутунлай янги босқичга бошламоқда. Бу босқичда ахборот алмашинишлар, инсонлар ўртасидаги мулоқат, муносабатларни ўрнатиш усуллари, иш қидириш, иш, дам олиш каби инсон эҳтиёжлари элементларининг барчаси реал дунёдан виртуал дунёга ўтиб бормоқда.

Ҳозирда кундан-кунга кўлами кенгайиб бораётган интернет тармоғи инсонларнинг имкониятларини кенгайтормоқда. Шу билан бирга ёшлар орасида оммаланиб бораётган ижтимоий тармоқлардан фойдаланиш кўлами кундан кунга ортиб, ёшларнинг кундалиқ машғулотиغا айланиб қолмоқда. Мамлакатимизда кунига миллионлаб ёшлар Интернетнинг бу хизмат туридан фойдаланмоқда: масофавий таълим олиш, баъзилари дўст, баъзилари миждоз, баъзилари иш берувчиларни ва ишчиларни қидирса, яна баъзилари бекордан вақт ўтказиш учун фойдаланмоқда.

Бугунги кунда ижтимоий тармоқларнинг кейинги истиқболли ривожига ҳақида ҳар хил нуқтаи назарлар мавжуд ва бу ривожланиш ижтимоий тармоқларнинг қайси аудиторияга мўлжалланишига ҳам боғлиқ бўлади. Шак-шубҳасиз, бу ўринда ёшлар аудиториясини келтириш мумкин. Ижтимоий актив куч ҳисобланган ва доимо, ҳар жойда инновациялар яратишга иштиёқи баланд бўлган ёшлар ижтимоий тармоқларда дунё, минтақа ва мамлакат миқёсида юз бераётган янгиликлардан хабардор бўлишмоқда, ўзларини билимлари ва имкониятларини реклама қилишмоқда, билимли, иқтидорли тенгдошлари билан танишмоқда, ўзларининг ҳаётига, касбига, ижодига тегишли кўпгина масалаларни тенгдошлари билан биргаликда муҳокама қилишмоқда ва уларни тўғри ечимларини топишмоқда. Бу қувонарли ҳол, албатта. Лекин танганинг иккичи томони ҳам бордек, бу ерда ҳам анчагина муаммоли салбий ҳолатлар мавжуд. Маълумки, ижтимоий тармоқларда мулоқат ўрнатиш бўйича ҳеч қандай чеклашлар, шартлар мавжуд эмас. Реал мулоқатда шундай гаплар мавжудки, уларни инсонийлик нуқтаи назаридан айтиб бўлмайди. Ижтимоий тармоқларда эса уларни ёзма равишда айтиш мумкин. Ижтимоий тармоқлар ёшларни ижтимоийлаштиришнинг классик институтлари бўлмиш – оила, мактаб, дўстлар ва тенгдошларнинг реал мулоқат давраси кабиларни четга суриб қўймоқда. Бу эса ўз навбатида ёшларни шахс бўлиб ривожланишида ўз таъсирини кўрсатади.

Ёшларни компьютерга ижтимоий тармоқлар орқали боғланиб қолаётгани уларни тарбиясига, ўқишига ва юриш туришига салбий таъсир кўрсатмоқда. Ижтимоий тармоқлар гўёки ботқоқ каби ёшларни ўз домига тортмоқда. Кибертобелик ёшларни реал дунёдаги алоқаларини узулишига, ундаги жараёнларга бефарқ қилиб, виртуал дунё билан яшашга ундамоқда. Ёшлар ўзининг ҳаётини нормативлари, қонун – қоидаларига амал қилиб яшайдиган ва бу қонун қоидаларни бузган тақдирда тегишли чоралар қўлланадиган реал дунёни, ҳеч қандай қонун ва қоидаларга бўйсинмайдиган виртуал дунёга алмаштирмоқда.

Ижтимоий тармоқларнинг яна бир салбий томони шундаки, бу тармоқлар орқали жуда катта ҳажмдаги ахборотлар филтрланмасдан ёшлар миёсидан ўтади. Бунинг оқибатида уларда баъзи томонлари билан аҳамиятли бўлган ахборотларга нисбатан жиддий муносабат йўқолади. Бунинг оқибатида улар ахборотларни таҳлил қилмайдиган, керакли ахборотларни хотирада сақламайдиган ҳолга тушиб қолади. Аксари ёшлар интернетда

ўтирган вақтларини кўп қисмини билим олишга ёки ўзларининг дунё қарашларини кенгайтиришга қаратмай қўядилар.

Интернет ёшларга осон ахборот олиш имкониятини яратди. Бу эса ўз навбатида ҳар хил турли маълумотларни бир пайтда, яъни бир пайтнинг ўзида “Youtube”да видео кўриш, мусиқа эшитиш, ким биландир ижтимоий тармоқларнинг бирида мулоқат қилиш, веб саҳифаларни варақлаш ахборотларнинг ёшлар миёсида аралашиб кетишига олиб келади. Ортиқча ҳар хил овқат истемол қилиш танага қандай салбий таъсир кўрсатса, бу ҳам ёшлар миёсига шундай салбий таъсир кўрсатади. Олимларнинг тадқиқотларига кўра ижтимоий тармоқлар кўринишидаги диққатни тортадиган ҳар хил омиллар хотирани пасайишига, идрок этиш қобилиятини сусайишига, том маънода ақлсизлик касалини келиб чиқишига сабаб бўлар экан [1]. Бундан ташқари буюк Британиялик олимларнинг тадқиқотларига кўра, одамлар орасида реал мулоқатнинг етарли бўлмаслиги уларнинг иммун тизимига, гормонал балансини бузилишига ва артерия қон томирлари ишига зарар етказар экан.

Европа мамлакатларида анчадан буён шундай центрлар мавжудки, улар кишларга кибертобелик касаллигида ёрдам кўрсатади [3]. Ҳозирча бизнинг мамлакатимизда бундай марказлар мавжуд эмас. Шунинг учун ёшларни кибертобеликдан асраш ота-оналар, ўқитувчилар, кариндош-уруғлар (ака-ука, тоға-жиян ва ҳақозо) томонидан кўрсатилиши керак. Агар ёшларни ижтимоий тармоқларда ҳаддан ташқари кўп ўтирганини сезилса, унга дарҳол бундан қутилиши чора-тадбирларини кўриш керак. Бунда уларни бирор бир қизиқарли иш билан машғул этиш яхши ёрдам беради.

Талаба ёшларнинг ижтимоий тармоқда узоқ вақт давомида ўтириши уларнинг ўқишида фанларни ўзлаштиришига ҳам салбий таъсир кўрсатади. Психологларнинг охириги тадқиқотларига кўра, “Telegram”, “Facebook”, “Instagram”, “Tik Tok” каби ижтимоий тармоқларда вақтини ўтказадиган талабалар, ижтимоий тармоқлардан кам фойдаланадиган талабаларга нисбатан паст баҳо олганлиги аниқланган .

Юқорида келтирилган фикрлардан хулоса қилинадиган бўлса, ёшларни интернетда, айниқса ижтимоий тармоқда узоқ вақт давомида ўтиришлари уларнинг ҳаёти фаолиятига салбий таъсир кўрсатади. Интернетни чегаралаб ёки ижтимоий тармоқдаги мулоқатларни ҳеч қандай йўл билан тартибга тушириб бўлмайди, шунинг учун бу муаммонинг асосий ечими ёшлар орасида тушинтириш ишлари олиб боришдан. Интернетдан ва ижтимоий тармоқлардан фақат фойдали мақсадларда, яъни ўзларининг билимларини оширишда ва дунё қарашларини кенгайтиришдагина фойдаланиш, бунда меъёрга эътибор беришлари зарур эканлигини такидлаш керак. Ёшларни ижтимоий тармоқлар орқали вужудга келадиган кибертобеликдан асраб қолиш лозим.

Адабиёт

1. Войскунский А.Е., Актуальные проблемы зависимости от интернета // Психологический журнал.— 2012.

2. Шумакова Е.В. Воспитательное пространство ижтимоийных сетей интернета // Профессиональное образование. Столица. — 2011.
3. <http://www.inetomaniya.ru/psixologiya-problemy/v-pautine-socialnyx-setej/>

КРЕДИТ-МОДУЛ ТИЗИМИДА ТАЛАБАЛАРНИНГ ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ФАНИГА БЎЛГАН МОТИВАЦИЯЛАРИНИ РИВВОЖЛАНТИРИШ

Б.И.Холдаров-Тошкент шаҳар ХТХҚТМОҲМ “Аниқ ва табиий фанлар методикаси” кафедраси катта ўқитувчиси.

***Аннотация.** Мазкур мақолада бугунги кунда информатика ва ахборот технологиялари фанини ўзлаштиришлари учун берилган топшириқлар ва вазифаларнинг амалий аҳамияти ҳақида фикр юритилган.*

***Калим сўзлар:** инновация, мотивация, маҳорат, технология, компитент.*

***Аннотация.** В этой статье обсуждается практическое значение задач и ответственности при изучении информатики и информационных технологий сегодня.*

***Ключевые слова:** инновации, мотивация, мастерство, технология, компетенция.*

***Annotation.** This article discusses the practical implications of tasks and responsibilities in studying computer science and information technology today.*

***Keywords:** innovation, motivation, mastery, technology, competence.*

Республикамизда таълим тизимини ислоҳ қилиш борасида жуда катта ўзгаришлар амалга оширилмоқда. Жумладан, Олий таълим тизимини ҳалқаро таълим стандартларига мос келадиган даражага айлантириш ва такомиллаштириш, таълим сифатини янада ошириш, янги олий таълим муассаларини ҳамда махсус сирқи бўлимларни ташкил этилиши мазкур йўналишдаги муҳим ислоҳатлардир.

Республикамиз Президентининг 2018 йил 5-июндаги “Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга ошириладиган кенг қамровли ислоҳатларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” ги ПҚ-3775-сонли қарори⁵да ҳамда 2020 йил 27 февралдаги “Педагогик таълим соҳасини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарорида ҳам Олий таълим муассасаларида таълим сифатини тубдан такомиллаштириш, педагог кадрлар

⁵ (Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси, 06.06.2018 й., 07/18/3775/1313-сон)

тайёрлаш сифатини илғор ҳалқаро стандартлар асосида такомиллаштириш юзасидан муҳим вазифалар белгилаб олинди. Шу билан бирга Олий таълим муассаларининг кредит-модул тизимига ўтиши ҳам ўқув жараёнида маъруза ва амалий, лаборатория машғулотларининг нисбатини ўзгаришига, амалий, лаборатория ва мустақил таълимга бўлган эътиборни кучайтириш зарур бўлади.

Айнан бугунги кунда ахборот-коммуникация технологияларидан самарали фойдаланган ҳолда информатика ва ахборот технологиялари фанини ўқитишда амалий, лаборатория, машғулотларда ҳамда мустақил ўзлаштиришлари учун берилаётган топшириқлар ва вазифаларнинг амалий аҳамияти муҳим бир омил ҳисобланиб, бунда талабаларнинг мотивацияларини ва ижодий имкониятларини шакллантириш, фикрлаш доирасини кенгайтириш учун бу вазифаларни танлашда қуйидаги омилларга амал қилиниши лозим бўладики, яъни:

- ўқув дастурига кўра танланаётган топшириқ ва вазифаларнинг мазмуни талабаларнинг эгаллаётган касби бўйича фанлар соҳасининг мазмун-моҳиятига йўналтирилган бўлиши;
- топшириқ ва вазифаларнинг талабаларнинг ижодий имкониятлари ва дунёқарашларини ривожлантиришга қаратилганлиги;
- берилган топшириқ ва вазифаларнинг мазмун-моҳиятика кўра талабаларда касбий фанларида самарали фойдаланишга асосланиши;
- ўзлаштирилган билим, малака ва кўникмаларни ўзининг касбий фанларини тадбиқ эта олиш маҳоратларини шакллантиришга қаратилиши кабилардир.

Талабаларда фанга бўлган мотивацияларини шакллантириш жараёни бевосита фанга қизиқтириш ва рағбатлантириш орқали талабаларда фикрлаш ва қарорлар қабул қилиш факторларини яратишга эришилади. Шундай факторлардан бири таълим фаолиятига нисбатан компитентли ёндошув , яъни талабаларга берилаётган топшириқ ва вазифаларга кўра уларнинг бир-бирларидан фарқли равишда назарий билим олишлари ва амалий маҳоратларга эга бўлишлари эмас, балки уларнинг комплекс ўзлаштиришларидир. Бўлғуси мутахассислар қуйидаги компитентларни ўзларида намаён қилишлари орқали уларда фанга нисбатан мотивацияларни ривожлантиришга эришиш мумкин:

- талабаларнинг бўлғуси ўқитучи этикасининг тамойилларига риоя қилиш, топшириқ ва вазифаларнинг ижросидаги касбий мажбуриятларини сидқидилдан бажариш маҳорати;

- фикрлаш маданиятини эгаллаган ҳолда ахборотларни қабул қилиш, умумлаштириш ва таҳлил қилиш орқали бирор бир мақсад асосида уни ҳал этиш йўллари излаш маҳорати;
- ўзининг малака ва маҳорати оширишга, ўз-ўзини ривожлантиришга эришиш;
- замонавий ахборот жамиятини ривожлантириш даврида ахборотнинг моҳияти ва қийматини тушуниш қобилиятига эга бўлиш.

Маълумки, мавзунини ўзлаштиришнинг энг оптимал вариантларидан бири инновацион технологиянинг табақалашган ўқитиш технологиясидир. Шунинг учун ҳам талабалар билан ҳамкорликда амалга ошириладиган жараёнлар соддаликдан мураккаблиikka йўналтирилган бўлиши зарур. Бу жараённи “**Ким тезроқ?**”, “**Ким кўпроқ**” ва “**Ким тезроқ ва кўпроқ?**” технологиялари асосида амалга ошириш ҳам амалиётда яхши натижалар берди.

Албатта, бу жараёнларни такроран таъкидлаган ҳолда амалий ва лаборатория машғулотларида амалга оширилишини эслатиб ўтмоқчиман. Чунки, фақат амалиёт орқали уларда фикрлаш ҳамда ижод қилиш мотивациялари шаклланади. Бу жараённинг яна бир муҳим жиҳатлари шундан иборатки, талаба олган билимларини айрим омилларга кўра амалиётда қўллаш даражасига эга бўлмайдиган ёки мавзу юзасидан олган билимларини амалиётда қўлламаганлиги учун мавзу ўзлаштирилмайди. Шунинг учун ҳам талабаларнинг фанга нисбатан ёки мавзунини ўзлаштиришга нисбатан мотивацияларини шакллантириш танлаб олинаётган вазифаларнинг соддаликдан мураккаблиikka қараб йўналтирилганлигидадир.

Мақолада веб-саҳифалар яратишга мўлжалланган HTML дастурлаш тилида вазифаларни босқичма-босқич амалга ошириш борасида фикрлар баён этилган.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 27 февралдаги “Педагогик таълим соҳасини янгида ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори (Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси, 28.02.2020-й., 07/20/4623/0220-сон)
2. Абдуқодиров А., Пардаев А. Таълим ва тарбияда замонавий педагогик технологияларидан фойдаланиш услубиёти – Т.:Истеъдод, 2014.
3. www.ziyounet.uz

МЕТОД МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ГАЗА ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ ПО МАГИСТРАЛЬНОМУ ГАЗОПРОВОДУ.

И.К.Хужаев - д.т.н., проф.*, М.К.Махкамов - к.т.н. доц.**,

Х.Х.Аминов - базовый докторант***,

Г.К.Тешабоева – магистрант****.

*ИМСС им. М.Т.Уразбаева, **АГУ им. З.М.Бабура, ***НИИ РЦТ и ИИ,

****ТУИТ им. Мухаммада ал-Хоразмий.

Аннотация. В статье исследуются динамические режимы транспортировки газа по магистральному газопроводу в целях разработки метода моделирования. Модель должна обладать низкой вычислительной стоимостью, а ее создание необходимо для последующего решения задач оптимального распределения нагрузки между оборудованием цепочки последовательно включенных компрессорных цехов.

Ключевые слова: линейный участок газопровода, динамическая модель, объект с распределенными параметрами, уравнение теплопроводности, численно-аналитическая модель, идентификация.

Abstract. The article studies the dynamic gas transportation modes in the main gas pipeline for developing a modeling method. The model must exhibit a low computational cost. It is necessary to create the model for subsequent solving a problem of optimal load distribution between the equipment of chain of series-connected compressor stations.

keywords: main gas pipeline, dynamic model, plant with distributed parameters, heat equation, numerical-analytical model, identification.

Повышение энерго-эффективности технологических процессов на всех этапах транспортировки газа приобретает первостепенную значимость в свете непрерывного роста стоимости энергоресурсов. Успешное решение задач технологического характера на предыдущих стадиях организации процессов транспортировки газа позволило добиться их высокой эффективности за счет внедрения современного оборудования, систем автоматического контроля и управления. Следующая стадия повышения энерго-эффективности должна основываться на глубоком и всестороннем исследовании статистики по эксплуатации имеющихся систем для определения наиболее выгодных режимов как для отдельных единиц, так и для всего парка оборудования. Параметры газа – давление, скорость потока, температура – взаимосвязаны и меняются в процессе движения потока по газопроводу. Поступающий на вход линейного участка газ охлаждается, отдавая часть тепла грунту, в котором проложен газопровод. Процесс теплоотдачи зависит от разности температур газового потока и грунта и неравномерен по всей длине участка. В связи с этим для адекватного

описания процесса теплообмена необходимо учитывать его пространственную распределенность, а значит, использовать для описания процесса аппарат уравнений математической физики. Традиционные подходы к решению уравнений в частных производных различаются как по точности получаемых решений, так и по вычислительной ресурсоемкости. Аналитические методы [2–4] дают решения с низкой вычислительной емкостью, однако часто ограничены каноническими формами тел, стационарными параметрами моделей. Кроме того, определение физических параметров процесса теплообмена зачастую требует значительных затрат. Численные методы (метод конечных элементов и ему подобные), обеспечивая высокую вычислительную точность, учет произвольной геометрии и нелинейных зависимостей параметров от температуры, однако обладают существенной вычислительной ресурсоемкостью и, так же как и аналитические методы, бесполезны без точных значений физических параметров процесса теплообмена. Авторы исследуют возможности нового подхода, опирающегося на численно-аналитическое моделирование процесса теплообмена. Подход основывается на создании модели, учитывающей распределенный характер процесса транспортировки газа, но с ограниченным набором настроечных параметров и последующей идентификацией их по результатам исторических данных эксплуатации магистрального газопровода. В основу аналитической модели тепловых процессов на линейном участке газопровода положено уравнение теплового баланса для движущегося потока, учитывающее изменение скорости потока:

$$\left(\frac{\partial}{\partial x} \left(\rho c_p \Theta \right) + \rho c_p v \frac{\partial \Theta}{\partial x} \right) - \beta (T_g - \Theta) = \rho c_p \frac{\partial \Theta}{\partial t}, \quad 0 \leq x \leq x_1, \quad t > 0,$$

с соответствующими начальными условиями и функцией изменения температуры потока на входе. Здесь $\Theta(x,t)$ – температура газа в точке x в момент времени t ; $T_g(x,t)$ – температура грунта; $v(t)$ – скорость потока газа в газопроводе, зависящая от времени; β – обобщенный коэффициент теплообмена между грунтом и потоком газа, учитывающий геометрию поверхности взаимодействия; x_1 – длина линейного участка газопровода. Температура грунта в каждой точке x – это некоторое усредненное значение температуры, определяющее величину теплоотдачи газового потока. Использование такой модели предполагает постоянство физических свойств газа и грунта, постоянство скорости потока по всему сечению газопровода, одинаковую температуру газа в каждой точке сечения газопровода. Стенка трубопровода принимается теплотехнический тонким телом и не учитывается при создании модели. Температура грунта, влияющая на величину теплоотдачи газового потока, зависит, в свою очередь, от

температуры газа и температуры наружного воздуха. Эта зависимость обладает некоторой инерционностью. Очевидно, например, что суточные колебания температуры воздуха практически не приводят к заметному изменению температуры грунта. То есть грунт выступает в роли демпфирующего звена. Измерение температуры воздуха и газа происходит в нескольких точках: на входе и на выходе линейного участка газопровода. Для расчета температуры газа на выходе линейного участка необходимо знать температурное распределение грунта по всей длине. Это распределение предлагается оценивать по температуре грунта на входе и выходе. Структурная схема модели линейного участка газопровода представлена на рис. 1. Расчет температуры газа на выходе линейного участка газопровода производится в соответствии с аналитической моделью, в качестве входных параметров выступают скорость потока газа $v(t)$, температура газа на входе линейного участка $\Theta_0(t)$ и температурное распределение грунта $T_g(x,t)$. Температурное распределение грунта по длине линейного участка газопровода предлагается выражать через температуру в начале и в конце участка. Расчет температуры грунта на входе и выходе линейного участка газопровода осуществляется по одинаковому алгоритму, учитывающему температуру наружного воздуха и газа в точке расчета. Температура газа на выходе измеряется по принципу обратной связи (рис. 1). Благодаря итерационному процессу пересчета температур газа и грунта модель сводится к некоторым установившимся значениям, соответствующим реальной ситуации.

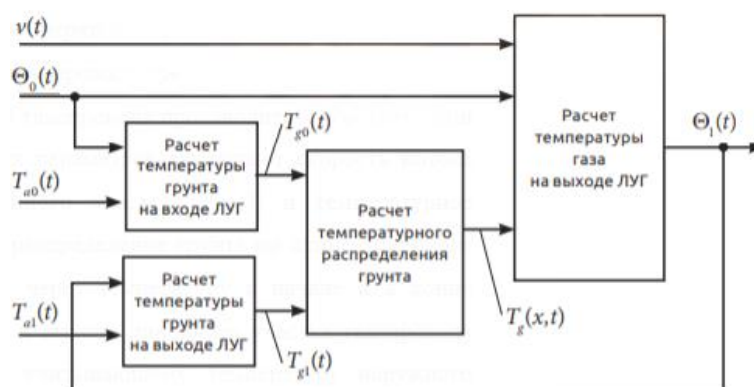


Рис 1. Структурная схема модели линейного участка газопровода.

В качестве исходных данных для моделирования выступают графики изменения температуры наружного воздуха на входе и выходе линейного участка газопровода – $T_{a0}(t)$, $T_{a1}(t)$, а также температуры и скорости потока газа на входе линейного участка – $\Theta_0(t)$, $v(t)$. Графики должны содержать значения параметров за несколько суток до момента, в который производится расчет. Тогда, задаваясь прогнозными (желаемыми) значениями параметров в

ближайшем будущем, можно получить прогноз изменения температуры газа на выходе линейного участка газопровода. Численно-аналитическая модель температуры газа может быть реализована в пакете компьютерного моделирования динамических систем, например в MATLAB/Simulink. Для оценки близости модели к реальному объекту использовался интеграл модуля рассогласования выхода объекта $\Theta_1^*(t)$ и модели $\Theta_1(t)$. Графики изменения параметров представлены на рис. 2–4. Относительное изменение скорости потока (рис. 3) рассчитывалось как отношение разности мгновенной и средней скоростей к средней. На рис. 4 представлены графики изменения температуры газа на входе и выходе линейного участка газопровода, а также результат параметрической идентификации разработанной модели.

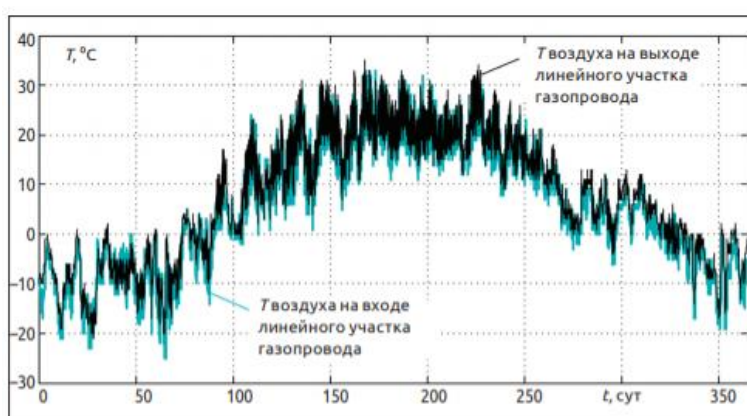


Рис 2. Годовое изменение температуры наружного воздуха на входе и выходе линейного участка газопровода

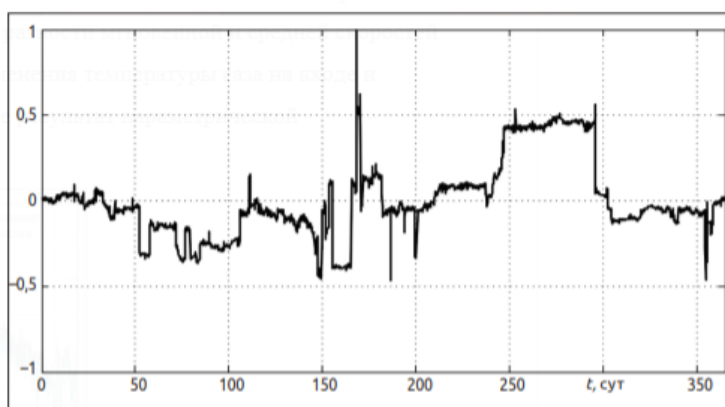


Рис 3. Относительное изменение скорости потока газа

ПРИМЕНЕНИЕ СВЕРТОЧНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ УЗБЕКСКОГО ТЕКСТА

**Раббимов Илѐс Мехриддинович, докторант;
Кобилов Сами Салиевич, доцент, кандидат технических наук.
Самаркандский государственный университет**

***Аннотация.** В данной работе рассматриваются вопросы автоматической классификации узбекских новостных текстов. При классификации применяются сверточные нейронные сети и модели векторного представления слов.*

***Аннотация.** Мазкур ишда ўзбек янгилик матнларини автоматик таснифлаш масалалари муҳокама қилинади. Таснифлаш учун ўрама нейрон тармоғи ва сўзларни тақсимланган ифодаланиши модели қўлланилади.*

***Abstract.** In this paper, the Uzbek news texts automatic classification is discussed. Convolutional neural networks and word embedding models are used for classification.*

В настоящее время стремительно растет объём текстов, публикуемых организациями, сотрудниками, исследователями в СМИ, новостных сайтах, блогах и электронных библиотеках. Для поиска необходимой информации из таких неструктурированных текстов требуется много времени и усилий. Поэтому автоматическая классификация текстов (категоризация текстов) по предопределенным классам имеет большое значение в области обработки, поиска и анализа данных. Существует несколько типов классификации текста, каждый из которых работает с различными документами и категориями. К ним относятся категоризация тем, классификация предложений, анализ эмоций, классификация мнений и системы обнаружения спама. Классификация текстов с небольшим количеством символов (обнаружение спама, классификация заголовков новостей и комментариев) показывает разнообразие по сравнению с классификацией текстовых документов с большим количеством символов. Это связано с тем, что разработка системы классификации для текстовых документов с большим количеством символов более сложна, требует много времени и ресурсов для завершения вычислительного процесса. С одной стороны, много символьный текст состоит из параграфов, предложений, абзацев и обычно тысячи слов. С другой стороны, такой текст имеет большой словарный запас, больше шума, излишней информации и другие особенности. Всё это отличает его от текста с низким количеством символов.

Одной из задач классификации текстов с большим количеством символов является классификация новостных текстов.

На данном этапе исследователи используют два основных подхода к классификации текста: традиционное машинное обучение и подход глубокого обучения. Одним из традиционных алгоритмов машинного обучения является метод опорных векторов (Support Vector Machine - SVM), который в многих случаях имеет то преимущество, что он эффективен и стабилен. Глубокое обучение - это новая область машинного обучения, расширенная, искусственными нейронными сетями и репрезентативным (образцовым, наглядным) обучением. Необходимо отметить, что в настоящее время архитектурные модели одного из подходов глубокого обучения – свёрточной нейронной сети (Convolution Neural Network - CNN) достигли замечательных результатов в обработке естественного языка и классификации текста. Учитывая эти и другие особенности глубокого обучения мы в нашей работе будем рассматривать автоматическую классификация статей узбекских новостных текстов на базе использования CNN и распределенного представления слов.

Исследований по классификации текстов узбекского языка не так много. Проблема классификации новостных статей на узбекском языке изучена в работе[1], в которой авторы представили сборник(набор) новостей, содержащий 13224 новостные статьи из 10 классов. Для решения задачи классификации над этим набором были использованы алгоритмы SVM, «Дерево решений», «Случайный лес», «Логистическая регрессия» и «Наивный байесовский классификатор». Для выделения информативный признаков применены n-gramm модели степени символов и слов, а также алгоритм TF-IDF.

Теперь мы опишем выполненную нами работу. Она связана с описанием этапов выполнения классификации узбекских новостных текстов с помощью распределенного представления слов и метода глубокого обучения CNN. Наш алгоритм классификации состоит из двух частей. Первая – это предварительная (первичная) обработка текстов узбекских новостных статей. Это выполняется для уменьшения шума (noise reduction). Вторая - это этап классификации, который включает в себя выделение информативных признаков и выполнение классификации. Предварительная обработка текста важна при классификации много символьных текстовых документов, например, таких как узбекских новостных статей. Предварительная обработка проводилась на базе выполнения следующих этапов (работ):

удаление всех спецсимволов; удаление всех цифр; перевод всех прописных букв на строчные и удаление всех стоп-слов.

После предварительной обработки текста нам необходимо преобразовать текст в двумерную числовую матрицу, прежде чем направлять его в модель CNN. При этом мы использовали распределенное представление слов, что является одним из самых популярных способов представления документов. Оно способно отражать семантические и синтаксические сходства (подобие) и отношения между словами с учётом расположения слов в тексте. Самыми популярными моделями распределенного представления слов является fastText, GloVe и Word2Vec. В нашей работе мы использовали два общедоступный узбекских вектора слов fastText[2,3], а также предложенные нами две модели вектора слов Word2Vec. Преобразование текста новостей в двумерную цифровую матрицу выполняется за 4 этапа. На первом этапе текст преобразуется в последовательность слов. Второй этап - это заполнение нулями документов, в которых количество слов меньше определенного числа. Это гарантирует, что вектор слов, соответствующий всем текстам, и имеет одинаковый размер. На третьем этапе предварительно подготовленная векторная модель слов используется для преобразования последовательности слов в последовательность целых чисел, где каждое слово имеет уникальный номер. На четвертом этапе каждое слово последовательности слов заменяется соответствующим вектором слов и создаётся матрица внедрения (embedding matrix). Это матрица внедрения включается в качестве внутренней слоя в модель CNN.

Мы разработали также свёрточную нейронную сеть для категоризации новостей на узбекском языке. Эта модель CNN состоит из слоя внедрения, свёрточного слоя, состоящего из многогранных фильтров, связующего слоя, связующего слоя и полностью связанного слоя. В качестве входного канала были использованы заранее подготовленные фразы. Свёрточный слой применялся для разделения различных карт свойств(функций) с использованием 5 типов фильтров разного размера. Глобальный максимальный пул и глобальный средний пул применяются к каждой карте функций, а затем объединяются в вектор функций(свойств). Полностью связанный слой используется для классификации новостей по одному из нескольких классов. Мы использовали активацию Relu, отбрасывание и сигмовидную активацию в полностью связанном слое.

Чтобы оценить разработанную модель CNN, мы провели эксперимент на наборе данных онлайн-новостей Дарё[1]. Набор данных бил случайным образом распределен для 80% обучения и 20% тестирования. В этом

эксперименте использовали четыре модели распределенного представления слов. Эти модели распределения слов UzbekFastText1[3], UzbekFastText2[2], Uzbek Word2Vec Skip-Gram[4] и Uzbek Word2Vec CBOW[4]. Создали такие узбекские вектора слов Word2Vec Skip-Gram и CBOW, используя корпус из 45 миллионов слов, собранных с новостных сайтов daryo.uz и kun.uz, алгоритмы Word2Vec Skip-Gram и CBOW библиотеки Gensim. Для каждого вектора слов был проведен отдельный эксперимент и во всех случаях поддерживались единообразие параметров CNN. Используя CNN и UzbekFastText1, UzbekFastText2, узбекский Word2Vec Skip-Gram и узбекский Word2Vec CBOW результаты были получены с точностью 85.33%, 85.97%, 87.10% и 84.73% соответственно.

Таким образом, в этой работе на основе использования CNN и распределенного представления слов мы оценили подходы к проблеме категоризации узбекских новостных текстов. Разработали модель для CNN, категоризации новостей на узбекском языке и оценили эффективность классификации текста этой модели с использованием распределенных выражений четырех разных слов. Uzbek Word2Vec с Skip-Gram и Uzbek Word2Vec CBOW получили новые модели распространенного словесного выражения. Сравнили их с узбекскими текстовыми сообщениями и узбекскими текстами для определения категорий узбекских новостей. Наилучшая точность, то есть 87,10%, была получена при категоризации текстов с использованием новой модели распределения слов CNN и узбекского Word2Vec Skip-Gram, что выше точности, представленных в предыдущих исследованиях.

Использованная литература

1. I. M. Rabbimov, S. S. Kobilov. Multi-Class Text Classification of Uzbek News Articles using Machine Learning. In Journal of Physics: Conference Series 2020 (Vol. 1546, p. 012097).
2. E. Kuriyozov, Y. Doval, C. Gómez-Rodríguez, “Cross-lingual word embeddings for turkic languages”. LREC 2020, pp. 4054-4062, 2020.
3. E. Grave, P. Bojanowski, P. Gupta, A. Joulin, T. Mikolov, “Learning word vectors for 157 languages”, Proceedings of the Eleventh International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2018), 2018.
4. I. Rabbimov, S. Kobilov and I. Mporas, “Uzbek News Categorization using Word Embeddings and Convolutional Neural Networks” 2020 IEEE 14th International Conference on Application of Information and Communication Technologies (AICT), Tashkent, Uzbekistan, 2020, pp. 1-5.

ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕСС ФИЛЬТРАЦИИ ГАЗА В ПОРИСТОЙ СРЕДЕ ПРИ ИЗМЕНЕНИЕ ГАЗОДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

Н.Равшанов¹, Л.Варламова², У.Орифжанова³

¹Научно-инновационный центр информационно-коммуникационных технологий при ТУИТ, зав. лаб., д.т.н., профессор

²Национальный университет Узбекистана, д.т.н., и.о. профессор

³Ташкентский государственный аграрный университет, к.э.н, доцент

Аннотация. Для численного исследования и определение отклик основных газодинамических параметров на процесс фильтрация газа в неоднородной пористой среде разработана математическая модель описывающий уравнение в частных производных с краевыми, внутренними и начальными условиями и численный алгоритм и программное средство с целью проведения вычислительного эксперимента на ЭВМ.

Ключевые слова. Математическая модель, дифференциальное уравнение, фильтрация газа, пористая среда, вычислительный эксперимент, галерея скважин.

Введение. Для ускорения разработки нефтегазовых месторождений, повышения их технико-экономических показателей, максимального извлечение продуктов из старых нефтегазовых залежей, необходимо произвести комплексные исследования с помощью легко реализуемых математических инструментов.

Один из эффективных математических аппаратов, воспользуюсь которых можно прогнозировать и управлять данным процессом является математическая модель, численный алгоритм и программно-инструментальный комплекс для реализации задача и проведения вычислительного эксперимента на ЭВМ, с различными входными технологическими параметрами объекта исследования.

Необходимо отметить, что вопросы анализа функционирования и исследования сложных нефти и газодинамических систем, к которым относятся месторождения углеводородов и управления ими находятся в поле зрения специалистов как по механике сплошных сред, так и по теории оптимального управления выше указанными процессами, которые имеют большое научное и практическое значение.

Как следует из анализа источников связанные с процесс массопереноса в пористых средах они характеризуются значительным количеством взаимосвязанных между собой гидродинамических, технологических и экономических параметров, изменяющихся в процессе эксплуатации нефти и газовых системы.

Проблемами математического моделирования процесс фильтрация жидкости и газа в пористых средах рассмотрены в многих работ авторов и ими получены весомые и существенные результаты теоретического и прикладного характера.

Исследования фильтрации многофазных многокомпонентных жидкостей в пористых средах проводятся ведущими мировыми научными центрами и высшими образовательными учреждениями.

При математическом моделировании процесс массопереноса в пористых средах авторами в основном использовались общие законы механики жидкости и газа которые сводятся к системам линейных и нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных с соответствующими начальными, граничными и внутренними условиями, характеризующими переменное состояние системы объекта исследования.

Анализируя полученных результатов связанные математического моделирования по данной тематике, в статье проводится комплексное исследование связанные с изменение гидродинамических параметров процесса, где они зависят от изменения давления газа в пористой среде при эксплуатации газовых месторождений.

Постановка задача. Процесс нестационарной фильтрация газа в пористой среде при изменение газодинамических параметров, введя безразмерные переменные, математическая модель имеет следующий вид [1-2]:

$$\frac{\partial}{\partial x} \left[K(x, y, P) \frac{\partial P^2}{\partial x} \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[K(x, y, P) \frac{\partial P^2}{\partial y} \right] = \frac{\partial}{\partial t} [M(x, y, P)P] \quad (1)$$

$$K(x, y, P) \frac{\partial P^2}{\partial n} = N(P(x, y, t) - \varphi_1(x, y, t)) \quad (2)$$

$$\oint_{\Gamma_k} K(x, y, P) \frac{\partial P^2}{\partial n} dS = q_k(t), \quad t > 0 \quad (3)$$

где $P(x, y, t)$ - давления газа в пласте; $k(x, y, P)$ - проницаемость пласта; $z(P, T)$, $\mu(P, T)$ - соответственно вязкость и сверх сжимаемости газа; T - температура газа; $m(x, y, P)$ - пористость пласта, Γ_k - контур скважины; q_k - дебит приведенный к нормальным условиям; $C = \frac{P_{AT} T_{nl}}{T_0}$, P_{AT} - атмосферное давление. T_{nl} , T_0 - соответствен- пластовая и заданная температура, P_0 , K_0 , m_0 , μ_0 , z_0 - соответственно характерные значения давления (например начального пластового), проницаемости, пористости пласта, вязкости и сверх сжимаемости газа (например для характерного значения давления). L - характерная длина (например диаметр области фильтрации).

В математической постановке задача для учета изменение газодинамических параметров разложим функции $\frac{m(P)}{z(P)}$ в ряд окрестности

некоторого значения давления в конечном итоге получим вместо уравнения (1) [3; 107-116ст.]:

$$\frac{\bar{m}}{z} \frac{(1+\bar{\alpha}P)}{P} \frac{\partial P^2}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left\{ \frac{\bar{k}}{\mu} \frac{1}{z} [1+\bar{\beta}(P-\bar{P})] \frac{\partial P^2}{\partial x} \right\} + \frac{\partial}{\partial y} \left\{ \frac{\bar{k}}{\mu} \frac{1}{z} [1+\bar{\beta}(P-\bar{P})] \frac{\partial P^2}{\partial y} \right\}. \quad (4)$$

Методы решения задачи. Численное решение задача (1)-(4) получено применением изложенной вычислительной схемы в работе [4; 93-115ст.]. Будем считать, что внешняя граница области фильтрации может быть аппроксимирована в ступенчатом виде как в работе. Тогда дискретная область фильтрации может быть рассмотрена как совокупность узлов семейства прямых линий $C_{1j}, j=\overline{1, n_2}$, параллельных оси OX или как совокупность узлов семейства прямых линий $C_{2i}, i=\overline{1, n_1}$ параллельных оси OY .

Обсуждение результатов. Перейдем теперь к газодинамическому анализу влияния отдельных параметров, характеризующих фильтрационные свойства, как функции давления, на картину фильтрационного процесса.

Дадим сравнительное сопоставление результатов расчетов на ЭВМ решением исходного дифференциального уравнения без упрощения, а также с указанным выше упрощениями, для случая нестационарной фильтрации в квадратной области к системе 5 скважин симметрично расположенных относительно центра области. Расчеты проводились для следующих значений исходных данных: начальное пластовое давление – 277 атм.

Нами были апробированы различные случаи:

- а) $K = K(P)$, μ, z, m - постоянные; б) $\mu = \mu(p)$, K, z, m - постоянные;
- в) $z(p), k, \mu, m$ - постоянные; г) $m = m(p), k, \mu, z$ - постоянные.

Выводы. Проведенными вычислительными расчетами установлены, что если фильтрационные параметры и свойства газа рассмотреть как функции от давления, тогда процесс фильтрация газа в пористых средах более адекватно можно описать процесс в целом и она правильно отражаете суть объекта исследования по сравнению с другими упрощениями которые рассмотрены при проведение ВЭ на ЭВМ.

Установлено, что коэффициент проницаемости несущественно влияет в процессе фильтрации газа в пористой среде и им можно практически пренебречь и она не влияет на точности расчета.

Численным экспериментом установлено, что упрощения дифференциального уравнения описывающий процесс фильтрации газа в пористой среде могут привести к численным результатам, несколько отличным по сравнению с решением исходной задача.

Анализируя проведенными численными расчетами установлены, что когда фильтрационные параметры и свойства газа рассмотреть как функции от давления, тогда процесс фильтрация газа в пористых средах можно адекватно описать процесс в целом и она правильно отражаете суть объекта исследования.

Проведенными численными расчётами установлены, что коэффициент проницаемости несущественно влияет в процессе фильтрации газа в пористой среде и им можно практически пренебречь и она не влияет на точности расчета.

В выводе можно сказать, что с помощью разработанный математический инструмент, можно проводить комплексное исследование процесс фильтрации газа в пористой среде.

Литература

1. Ravshanov N., Aminov S., and Kravets O.Ja. Mathematical model and numerical algorithms to analyze gas filtration process in a porous medium // Journal of Physics: Conference Series. - 2019. - Vol. 1399, Issue 5. - P. 055036. - DOI: 10.1088/1742-6596/1399/5/055036

2. Ravshanov, N., Nazirova, E.S., Pitolin, V.M. Numerical modelling of the liquid filtering process in a porous environment including the mobile boundary of the oil-water section // Journal of Physics: Conference Series. - 2019. - Vol. 1399, Issue 2. - P. 022021. - DOI: 10.1088/1742-6596/1399/2/022021 (<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1399/2/022021>)

3. Ravshanov N., Nazirova E. Numerical simulation of filtration processes of strongly polluted oil in a porous medium // Ponte. – 2018. – vol. 74. – № 11/1. – pp. 107-116p.

4. Ravshanov N., Orifjonova U. 2020. Modeling the process of fluid filtration in interacting pressure porous layers. Problems of Computational and Applied Mathematics. 6(30): 93-115p.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ ДЛЯ БИКОИНДИКАТОРОВ

**Т.А. Хужакулов - доцент,
Ф.Н.Холмуминов, У.Г. Хамроев - магистранты.
Кафедра ИТ, ТУИТ**

Аннотация. В данной статье рассмотрено реагирующие на изменение окружающей среды биоиндикаторы, микроорганизмы способны разрушать соединения естественного и антропогенного происхождения, фильтрации воды, для подсчёта численности микроорганизмов фильтр прокрашивают, переносят на предметное стекло в каплю иммерсионного масла и микро копируют с перемещением сетчатого микрометра.

Ключевые слова: Микроорганизмы, биоиндикаторы, фильтрации воды, микробного числа.

Annotatsiya. Ushbu maqolada atrof-muhit o'zgarishiga ta'sir qiluvchi bioindikatorlar, mikroorganizmlar tabiiy va antropogen kelib chiqadigan

birikmalarni yo'q qilishga qodir, suvni filtrlash, mikroorganizmlar sonini hisoblash, filtr bo'yalgan, immersion moy va mikro tomchida shisha slaydga o'tkazilishlari haqida ma'lumot keltirilgan.

Kalit so'zlar: *Mikroorganizmlar, bioindikatorlar, suvni filtrlash, mikroblar soni.*

Abstract. *This article discusses bioindicators that react to environmental changes, microorganisms are capable of destroying compounds of natural and anthropogenic origin, water filtration, to count the number of microorganisms, the filter is stained, transferred to a glass slide in a drop of immersion oil and micro-copied with the movement of a mesh micrometer.*

Key words: *Microorganisms, bioindicators, water filtration, microbial count.*

Введение. Микроорганизмы — наиболее быстро реагирующие на изменение окружающей среды биоиндикаторы. Их развитие и активность находятся в прямой связи с составом органических и неорганических веществ в среде, так как микроорганизмы способны разрушать соединения естественного и антропогенного происхождений.

Цель исследования. На этом основаны принципы био индикации с использованием микроорганизмов. Необходимо иметь сведения о составе, количестве и функциональной активности последних.

Методы исследования. При прямом микрокопировании, например, воды, количество обнаруживаемых микроорганизмов оказывается небольшим, поэтому для изучения морфологического разнообразия и оценок их общего числа в единице объёма проводят концентрирование пробы.

Полученные результаты. Для фильтрации воды используют фильтры Зайца или иной конструкции с размером пор 0,35; 0,5; 0,23; 0,3; 0,4 мкм. Объём фильтруемой воды может быть от 10 до 20 мл в зависимости от типа водоёма. Для подсчёта численности микроорганизмов фильтр прокрашивают, переносят на предметное стекло в каплю иммерсионного масла и микро копируют с перемещением сетчатого микрометра. Просчитывается 20 полей зрения; в каждом поле зрения должно быть не менее 50 микробов.

Число колониеобразующих клеток бактерий в 1 мл воды (N) рассчитывают по формуле:

$$N = \frac{Kn}{V} \quad (1)$$

где: $K = S/S1$ (S – площадь фильтра, мкм²; $S1$ – площадь, на которой просчитываются клетки, мкм²); n – среднее число бактерий в одном поле зрения; V – объём профильтрованной воды, мл.

Для определения биомассы бактерий необходимо определить размер клеток с помощью микрометра. Выявление микроорганизмов и их учёт можно произвести путём высева проб в жидкие и агаризованные питательные среды. Для учёта сапрофитов используют мясопептонный агар, олигохромных бактерий выращивают на агаризованной воде из исследуемого водоёма.

Чаще всего для оценки качества вод используют показатель микробного числа - это число клеток аэробных сапрофитных организмов в 1 мл воды. В водопроводной воде согласно ГОСТ микробное число не должно превышать 100.

Заключение. Помимо микробного числа используются данные по видовому составу микроорганизмов. В полисапробной зоне наблюдается массовое развитие нитчатых бактерий. В загрязнённой фекалиями воде высок коли-индекс, характеризующий наличие в среде энтеробактерий *Escherichia coli* - условных патогенов и постоянных обитателей кишечника человека и животного. Определение коли-индекса ведётся в среде эндо (фуксин-сульфатный) подсчетом колоний *E.coli*. Иногда делают пересчёт, определяя коли-титр - наименьший объем воды (в мл), содержащий одну кишечную палочку. коли-титр = 1000/коли-индекс.

Литература

1. Т.А. Хужакулов, Бурева М, Турсуналиев Ж. Очистка сточных вод промышленных предприятий моделированием полианилиновых сорбционных материалов. “Colloquium-journal” № 3 (55). Warszawa, Polska. 2020. – P. 113-117

3. T.Khujakhulov., Water modeling and pre-project research algorithm. “Colloquium-journal” № 2 (26). Warszawa, Polska 2019. – P. 56-59.

АХБОРОТ РЕСУРСЛАРИ КОНФИДЕНЦИАЛЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШНИНГ ҲУҚУҚИЙ АСОСЛАРИ

Мухтаров Фаррух Мухаммадович- техника фанлари PhD,

Боратова Гулмира Рахмоналиевна - магистрант.

ТАТУ Фаргона филиали

Аннотация: Мақолада давлат бошқарув идоралари томонидан жисмоний ёки юридик шахсларга кўрсатиладиган интерактив хизматлар ахборот ресурсларининг конфиденциаллигини таъминлашнинг меърий-ҳуқуқий асослари тизимлилик нуқтаи назардан таҳлил этилган

Калим сўзлар: давлат бошқарув идоралари, ахборот ресурслари, конфиденциаллик, ахборот майдони, интерактив хизматлар, хужжат айланиши, ахборот хавфсизлиги.

Аннотация: В статье с системных позиций анализируется нормативно- правовые основы обеспечения конфиденциальности информационных ресурсов интерактивных услуг, оказываемых государственными органами управления физическим или юридическим лицам.

Ключевые слова: государственные органы, информационные ресурсы, конфиденциальность, информационное пространство, интерактивные сервисы, документооборот, информационная безопасность.

Annotation. In this paper, from system's positions are analyzed legal and regulatory frameworks of ensuring confidentiality of information resources, interactive services provided by government authorities for persons or entities

Keywords: government agencies, information resources, confidentiality, information space, interactive services, document management, information security.

Бугунги кунда Ўзбекистонда ягона ахборот майдонини яратиш бўйича дастур ишлаб чиқилган бўлиб, унинг шаклланиши ва ривожланиши ахборот тизимидаги маълумотларга фуқароларнинг тезкор муносабатини таъминлаш учун, шунингдек давлат бошқарув идоралари ваколатларини иқтисодни бошқариш соҳасида, шахсинг, жамиятнинг ва давлатнинг хавфсизлиги борасида ахборот тизимларидан фойдаланишда амалда жорий этишга қаратилган [1,2]. Давлат бошқарув идоралари интерактив хизматларида конфиденциал хусусиятга эга бўлган ахборотлар мазмун ва моҳиятига кўра тавсифланганда қуйидаги турларга бўлинади:

а) оммавий-ҳуқуқий соҳада: давлат сирлари; хизмат сирлари;

- б) хусусий ҳуқуқий соҳада: тижорат сирлари; иш фаолиятига боғлиқ хизмат сирлари; шахсий маълумотлар; ихтиролик ва муаллифлик сирлари.

Ахборот ресурсларининг конфиденциаллигини таъминлашдан кўзланган мақсад қуйидагилардан иборат: - давлат сирини, қонунчиликка мос хужжатлаштирилган ахборот ресурсларининг конфиденциаллигини сақлаш;

- ахборот ресурсларининг ўзаро келишувларсиз ўзга шахсга чиқиб кетиши, ўғирланиши, йўқотилиши, ўзгартирилиши, сохталаштиришининг олдини олиш;

- шахс, жамият, давлат хавфсизлигига бўлган хавф-хатарнинг олдини олиш;

- ахборот ресурсларини йўқ қилиш, ўзгартириш, сохталаштириш, нусха кўчириш, тўсиқлаш бўйича рухсат этилмаган ҳаракатларнинг олдини олиш;

- хужжатлаштирилган ахборотнинг миқдори сифатида ҳуқуқий тартибини таъминловчи, ахборот захираси ва ахборот тизимида ҳар қандай ноқонуний аралашувларнинг кўринишларини олдини олиш;

- ахборот тизимида мавжуд бўлган шахсий маълумотларнинг шахсий махфийлигини ва конфиденциаллигини сақловчи фуқароларнинг конституцион ҳуқуқларини ҳимоялаш;

- ахборот тизимлари, технологиялари ва уларни таъминловчи воситаларни яратиш, ишлаб чиқиш ва қўллашда субъектларнинг ҳуқуқларини таъминлаш.

Давлат бошқарув идоралари интерактив хизматидан фойдаланишни ҳуқуқий тартибланинг ташкилий чора тадбирлар таркибига қуйидагиларни киритиш мумкин: - интерактив хизмат электрон хужжат маълумотларини муҳофаза қилишни таъминлашни тартибга солувчи меъёрий-ҳуқуқий хужжатлар талабларининг бажарилишини назорат қилиш;

- электрон хужжат маълумотлари хавфсизлигини таъминлаш учун жавобгар бўлган, объектлараро электрон хужжат айланиши фойдаланувчилари ва администраторининг мансабдор шахсларини белгилаш; - давлат бошқарув идоралари интерактив хизматларида объектлараро хужжат айланиши бош администратори серверидаги маълумотлар базасининг резерв нусхасини кўчириш, тиклаш ва архивга киритиш тартибини, шунингдек вирусга қарши базаларни янгилаш тартибини белгилаш;

Дастурнинг ахборот хавфсизлигини таъминлашда, жумладан, ахборотни руҳсатсиз ўчириб ташлаш, ўзгартириш, бузиш, кўчириб олиш, тўсиб қўйиш ва ахборот ресурсларига ноқонуний аралашувга доир бошқа хатти-ҳаракатларнинг олдини олиш, қонунчиликка мувофиқ равишда хужжатлаштирилган ва электрон шаклдаги давлат сирини, ахборотнинг махфийлигини сақлаш, Ўзбекистон Республикасининг ахборот ва компьютер технологиялари соҳасидаги ахборот хавфсизлигини таъминлаш тизимини ташкил қилиш ва ахборот хавфсизлигини таъминловчи хизматларни шакллантириш, маълумот узатиш тармоқларига ҳимоя воситаларини жорий этиш самарадорлигини баҳолаш, лойиҳаларни ахборот хавфсизлигини таъминлаш талабларига жавоб бериш нуқтаи назаридан экспертизадан ўтказиш учун доимий ишлайдиган (идоралараро) эксперт гуруҳини тузиш ва ахборотни ҳимоя қилиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш, мамлакатда ахборотни криптографик ҳимоялаш воситаларини ишлаб чиқиш каби тадбирларни амалга ошириш кўзда тутилган.

Адабиёт

1. Mukhtarov Farrukh Muhammadovich «A conceptual model of information security in international relations» International Conference “Scientific

research of the SCO countries: synergy and integration” April 26, 2018. Minzu University of China, Beijing, PRC p.145-151.

2. Мухтаров Ф.М. «Выбор приоритетных факторов концептуальной модели государственной информационной безопасности» International journal of innovative technologies in social science. 4(8)Volume 3, p. 89-94, Warsaw Poland, June 2018 y.

3. Мухтаров Ф.М. «Обеспечение информационной безопасности государственных тайн в информационной среде» Вестник ТашГТУ №1, г.Ташкент 2018 г., стр. 40-45.

МАНТИҚИЙ МАСАЛАЛАРНИ ЕЧИШДА “МАНТИҚИЙ ФИКРЛАШ” МЕТОДИ

**А.А. Медатов- Ахборот технологиялари кафедраси катта ўқитувчиси,
п.ф.н., Ш.М. Худойбердийева- Математика кафедраси ўқитувчиси.**

***Аннотация:** Ушбу мақолада ностандарт масалалар туркумига қирувчи мантиқий масалаларни ечишда мантиқий фикрлаш методи тадқиқ қилинди. Мантиқий масалаларни ечиш талабаларда фикрлаш қобилиятининг ривожлантириши, турли хил вазиятларда бирламчи ва иккиламчи нарсаларни ажрата олишлари, ишончли қарор қабул қилишларида муҳим аҳамият касб этиши кўрсатиб ўтилди.*

***Аннотация:** В данной статье исследованы метод рассуждений при решении логических задач, относящиеся к разряду нестандартных задач. Отмечено, что решение логических задач играет важную роль в развитии у учащихся мыслительных способностей, умения различать первичное и вторичное в различных ситуациях, принимать обоснованные решения.*

***Abstract:** In this work we explore the method of logical thinking in logical problems solving which categorized as non-standard problems. It was noted that solving logical problems plays an important role in the development of students' thinking skills, the ability to distinguish between primary and secondary problems in different situations to make confident decisions.*

***Калим сўзлар:** Мантиқ, ностандарт масала, мантиқий фикрлаш, жадваллар методи, мантиқ алгебраси методи, графлар методи.*

***Ключевые слова:** Логика, нестандартная задача, логическое мышление, метод таблиц, метод алгебры логики, метод графов.*

***Keywords:** Keywords: logic, non-standard problem, logical thinking, tabular method, mental algebraic methods, graph theory.*

Мантиқий масалалар ностандарт масалаларнинг катта синфини ташкил қилади. Математика курсида ностандарт масалалар ечими аниқ ёки умумий қоидалари мавжуд бўлмаган масалалар туркумига қиради.

Мантиқ (юнонча logos – сўз, тушунча, мулоҳаза, ақл) – тўғри фикрлаш қонун-қоидалари ва усуллари ҳақидаги фан бўлиб, нафақат сонлар, балки бошқа математик ва номатематик объектлар, шу жумладан, сўзлар ва мулоҳазалар устида ҳам амалла бажаришга мўлжалланган фандир. Шунингдек, мантиқ объектив дунё қонун-қоидалари ўртасидаги муносабатларини, фикрлар ва тушунчалар орасидаги муносабатларни ифодалашда қўлланилади. Мантиқ фақат тўғри фикрлаш, муҳокама юритишнинг қонун-қоидалари, усуллари ва булар орқали чин хулосага эришиш масаласи билан шуғулланади.

Мантиқий масалаларни ечишни ўрганиш математика ва информатика йўналиши ўқув режасидаги асосий мавзуларидан биридир. Мантиқий масалалар ҳаётда, ўқитилдиган фанларнинг барчасида учрайди. Шунингдек, математика, информатика, физика фанларида, айниқса ҳуқуқшунослик фанида жуда кенг қўлланилади. Мантиқий муаммоларни, масалаларни ҳал қилишнинг турли усуллари ўрганиш ўқувчиларда мантиқий, ижодий фикрлашни ривожлантиришга, мантиқий муаммоларни ҳал қилиш алгоритмларидан фойдаланиш имконини кенгайтиради, ривожлантиради.

Ҳар қандай мантиқий масаланинг бир неча хил ечими бўлиши мумкин. Хатто энг қийин масалани ечишда ҳам қандайдир усуллардан бирини танлашни билиш муҳимдир.

Ўқувчи ёшларнинг мантиқий фикрлашини ривожлантиришга мўлжалланган масалаларни бир-неча гуруҳларга бўлиш мумкин:

- Математик ребуслар;
- Тасдиқларнинг чинлигига асосланган масалалар;
- Аралаштириш, тортиш, бир идишдан бошқасига қуйишга оид масалалар;
- Тескарисидан ечиладиган масалалар;
- Тўпламларга оид масалалар;
- Кимнинг кимлигини аниқлашга оид ва бошқа масалалар

Мантиқий масалаларнинг хилма-хиллиги уларни ечишда кўплаб методларидан фойдаланишни тақозо қилади. Мантиқий масалани ечиш деганда берилган масалага тўла жавоб берувчи чин мулоҳазани топиш демакдир.

Мантиқий масалаларни ечишнинг масала мазмунидан келиб чиққан ҳолда бир-неча хил усуллари санаб ўтиш мумкин:

- Мантиқий фикрлаш, хулосалаш методи;
- Жадваллар методи;
- Мантиқ алгебраси методи;

- Графлар методи;
- Мантикий ифодаларни алмаштириш методи;
- Бильярд методи ва бошқ.

Биз куйида “Мантикий фикрлаш методи” билан танишиб чиқамиз. Ушбу метод орқали унча мураккаб бўлмаган масалалар ечилади ва ўқувчилардан математик билимлар талаб қилинмайди. Ушбу метод орқали барча турдаги масалаларни хал этиш имкони чегараланган бўлсада, бошқа методлардан фойдаланиш имконияти, содда мулоҳазалардан фойдаланган ҳолда масалани ечиш имконияти борлиги билан фарқланади.

1-масала. Бешта синфдош Илхом, Ботир, Умид, Санжар ва Мансур синфга янги келган ўқувчи билан танишдилар. Улар янги ўқувчига фамилияларини топишни таклиф қилишди. Агар ҳар бир ўқувчи битта тўғри ва битта нотўғри гап (тасдиқ) айтган бўлса, уларнинг фамилиялари қандай?

Санжар: - “Менинг фамилиям Махмудов, Ботирнинг фамилияси Саидов” деди.

Илхом: - “Менинг фамилиям Махмудов, Умиднинг фамилияси Каримов” деди.

Ботир: - “Умиднинг фамилияси Хайдаров, менинг фамилиям Махмудов” деди.

Умид: - “Менинг фамилиям Каримов, Мансурнинг фамилияси Назаров” деди.

Мансур:- “Менинг фамилиям Назаров, Илхомнинг фамилияси Хайдаров” деди.

Ҳар бир ўқувчининг фамилиясини аниқланг.

Ечиш:

Фараз қилайлик, СМ (Санжар Махмудов) тўғри. У ҳолда Илхом ва Ботирларнинг фамилияси бошқа бўлиши керак, демак, ИМ ва БМ ёлғон.

Демак, ИМ ва БМ ёлғон бўлса, УК ва УХ чин бўлади, лекин УК ва УХ бир вақтда чин эмас. У ҳолда БС чин бўлади. Ушбу ҳолат қўйидаги фикрлар кетма-кетлигига олиб келади. БС чин, БМ ёлғон, УХ чин, ИХ ёлғон, МН чин, УК ёлғон, ИМ чин.

Жавоб: Ботир - Саидов, Умид – Хайдаров, Мансур – Назаров, Илхом – Махмудов, Санжар – Каримов

2-масала. Ошхонада овқатланиш учун 4 нафар талаба Абдуллаев, Комилов, Мирзакаримов ва Собировлар навбатда туришибди. Учинчи ўринда фамилияси узун бўлган талаба турибди. Агар Абдуллаев Мирзакаримов ва Комилов ўртасида турган бўлса, қайси талаба охириги навбатда турибди?

Ечиш:

1. Фамилияси узун бўлган Мирзакаримов учинчи ўринда турибди.

2. Агар Абдуллаев Мирзакаримов ва Комилов ўртасида турган бўлса, у иккинчи ўринда турибди. Чунки Мирзакаримовдан кейин турган деб фараз қилсак, Комиловга жой қолмайди.

3. Демак, Комилов биринчи ўринда, Собиров эса тўртинчи ўринда турган бўлади.

Жавоб: Собиров тўртинчи ўринда турибди.

3-масала.

Ахмаджон, Илхомжон ва Содикжонларнинг ҳар бири битта инглиз, немис ёки француз чет тилларидан бирини ўрганишади. Ким қайси тилни ўрганаётганлигини сўралганда улардан бири: “Ахмаджон инглиз тилини ўрганмоқда, Илхомжон инглиз тилини ўрганмайди, Содикжон эса немис тилини ўрганмайди” деб жавоб берди. Агар бу тасдиқда битта жавоб тўғри бўлиб, қолган икkitаси ёлғон бўлса, ҳар бир талаба ўрганаётган тилни аниқланг.

Ечиш:

1. Масала шартига кўра учта тасдиқ, мулоҳаза мавжуд. Агар биринчи тасдиқни чин деб қабул қилсак, қолган икkitаси ёлғон бўлиши керак. Бу ҳолда икkitа талаба инглиз тилини ўрганаётган бўлади. Бу ҳол масала шартига тўғри келмайди.

2. Иккинчи тасдиқни чин деб қабул қилсак, Талабалардан ҳеч қайси бири инглиз тилини ўрганмаётган бўлиб чиқади. Бу ҳам масала шартига зид.

3. Учинчи тасдиқни чин деб қабул қилсак, Содикжон француз ёки инглиз тилини ўрганмоқда, Илхомжон инглиз тилини ўрганмоқда, Ахмаджон француз ёки немис тилини ўрганаётган бўлади.

Жавоб: Илхомжон инглиз тилини, Содикжон Француз тилини, Ахмаджон немис тилини ўрганмоқда.

Шундай қилиб, мантиқ бу ижодий фикрлашнинг асоси ва ўқувчи интеллектининг ривожланишида муҳим роль ўйнайди. Турли мавзулардаги мантиқий масалаларни ечиш ўқувчиларда вазиятни тўла таҳлил қилиш, ўзаро муносабатлардаги бирламчи ва икkitламчи нарсаларни ажрата олиш, ўзининг билим ва кўникмаларини керакли жойларда қўллашни ўргатади.

Mantiqni o'rganish talabalarning fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi, o'z fikrini aniq, puxta va ravshan ifodalashda, ishonchli qaror qabul qilishda muhim ahamiyat kasb etadi;

Umumiy o'rta ta'lim "Informatika" kursi mazmuni tahlil qiliganida ushbu mavzuga juda oz vaqt berilgan b'lib, mavzu uchun ko'rsatilgan masalalar

mazmunini boyitish, mantiqiy amallarga oid qiziqarli masalalar taklif etilishi maqsadga muvofiq deb o'ylaymiz

ФЕРМЕР ХЎЖАЛИКЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШИНИ МУЛЬТИМЕДИЯЛИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШНИНГ ДАСТУРИЙ ВОСИТАСИ

Ю.Қ.Қутлымуратов- кафедра мудири*,
Н.А.Абдинасирова- магистрант*, У.Ю. Қулбаева –талаба**.
*ТАТУ Нукус филиали, **Ажиниёз номидаги НДПИ

Аннотация: Ушбу ишда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши жараёнларини маълумотлар базасини лойиҳалаштириши асосида мультимедияли таҳлил қилишнинг дастурий воситаси имкониятлари келтирилади.

Калит сўзлар: Рақамлаштириши, Лойиҳалаштириши, Мультимедияли тасвир, Маълумотлар оқими, Модуль.

Аннотация: В данной работе представлены возможности программного средства для мультимедийного анализа, основанного на проектировании базы данных процессов сельскохозяйственного производства.

Ключевые слова: Оцифровка, Проектирования, Мультимедийное изображение, Поток данных, Модуль.

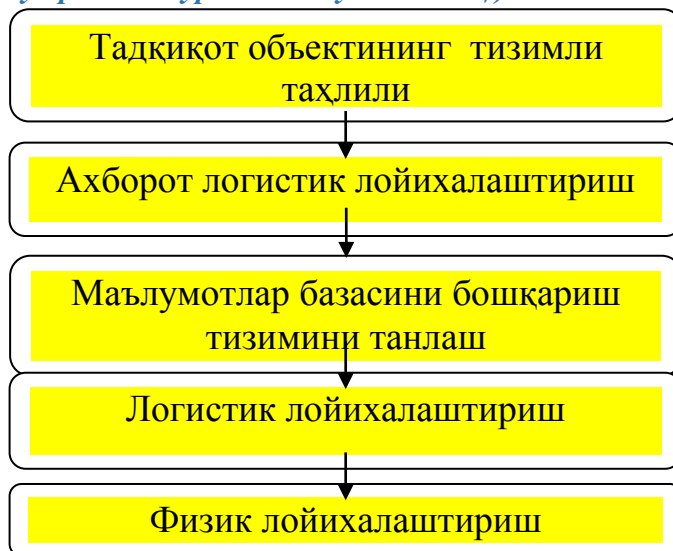
Abstract: This work presents the capabilities of a software tool for multimedia analysis based on the design a database of agricultural production processes

Key words: Digitization, Designing, Multimedia picture, Data flow, Module.

Иқтисодиётнинг рақамлаштириш даврида қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши маълумотларини рақамли кўринишга ўтказиш, уларни автоматлаштириш, йиғиш, сақлаш ва қайта ишлаш бугунги куннинг долзарб масалалари саналади. Бу жараён қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши маълумотлари қайта таҳрирлашда ва рақамли кўринишда қайта ишлашда катта аҳамият касб этади.

Тадқиқот объектини тизимли таҳлил қилишда маълумотлар базасини лойиҳалаштиришни ишлаб чиқиш масалалари [2, 102], [3, 57] ишларда қаралган. Ушбу ишлардан тадқиқот объектининг маълумотлар базасини лойиҳалаштиришни ишлаб чиқишнинг босқичлар бўйича ўринланишини 1-расм кўринишида ифодаланади.

Ушбу ишда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши жараёнларини маълумотлар базасини лойиҳалаштиришни объектга йўналтирилган дастурлаш тилида ишлаб чиқиш масалалари қаралади. Бунда фермер хўжаликлари маълумотлар базасини ишлаб чиқиш учун дастлаб маълумотлар базаси жадавали билан ишлаш асосида оддий илова яратиш алгоритмларидан фойдаланилади ва улар қуйидаги кетма-кетликда бажарилади (Фермер хўжаликлари номлари, каталог бўйича маҳсулотлар гуруҳлари, маҳсулот номланиши, буюртма берилган санаси, маҳсулот баҳоси, маҳсулот миқдори, буюртмани ўринлаш муддати в.х.).



1-расм. Маълумотлар базасини лойиҳалаштириш босқичлари

Объектга йўналтирилган дастурлаш тилида қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши жараёнларини маълумотлар базасини лойиҳалаштириш дастури тузилишини [4, 19] иш услубиятига асосланиб қуйидагича амалга оширилади:

```

program Fermer;
uses
  Forms,
  MainForm in 'MainForm.pas' {frmMain},
  AddProduct in 'AddProduct.pas' {frmAddProduct},
  ProductsList in 'ProductsList.pas' {frmProductsList},
  Unit1 in 'Unit1.pas' {Form1},
  Unit2 in 'Unit2.pas' {Form2};
{$R *.res}
  
```

Дастурий восита асосий ойна “Form1” ва унга боғланувчи “Form2” ойнасидан иборат бўлиб, унга қўшимча яна дастур натижалигини таъминловчи уч ойна хизмат қилади “frmAddProdukt” маълумотларни янгилаш ва “frmMain” маълумотларни ўчириш ва «frmProductsList» маълумотлар базаси тўплами. Булар дастурий восита маълумотлар устида қайта ишлов беришда “Хаёт циклини” таъминлашда ёрдамчи ролини бажаради [1, 39].

Асосий ойнада маҳсулотларнинг бири билан иш бошлаш учун инструментлар панели рўйхатидан мос жадвал номини танлаш керак. Ойнанинг юқорги қисми жадвал ҳолатини ва унинг майдонда ёзилган маълумотларни кўрсатади. Қуйидаги «Мето» майдон – бу матнли майдон, бунда жадвал устида ишланган операциялар олиб борилади. Бу жадвалдаги ахборотларни кенг маънода кўрадиган бўлсак, булар кетма-кетлик асосида киритилган: Код; атамаси; буюртма берилган вақти; буюртма ўринланиш вақти; гуруҳи. Бу функциялар киритилган маълумотлар асосида бажарилади.

Агарда маълумотларни ўзгартириш керак бўлса, уни амалга оширишга бўлади ва у (код, сана, грух в.х. лар) бўйича олиб борилади. Бу «FERMER» дастури маълумотлар оқими ҳисобини енгиллатиш учун хизмат қилади. Унга қуйидаги ҳолатлар бўйича маълумотлар киритилиши мумкин:

- келиб тушган буюртмаларни киритиш;

- буюртманинг ўринланишини киритиш;

- дастур ҳолатини текшириб туриш.

Дастур қуйидаги ҳолатларни бажаради:

- маълумотларни ҳисобга олиш;

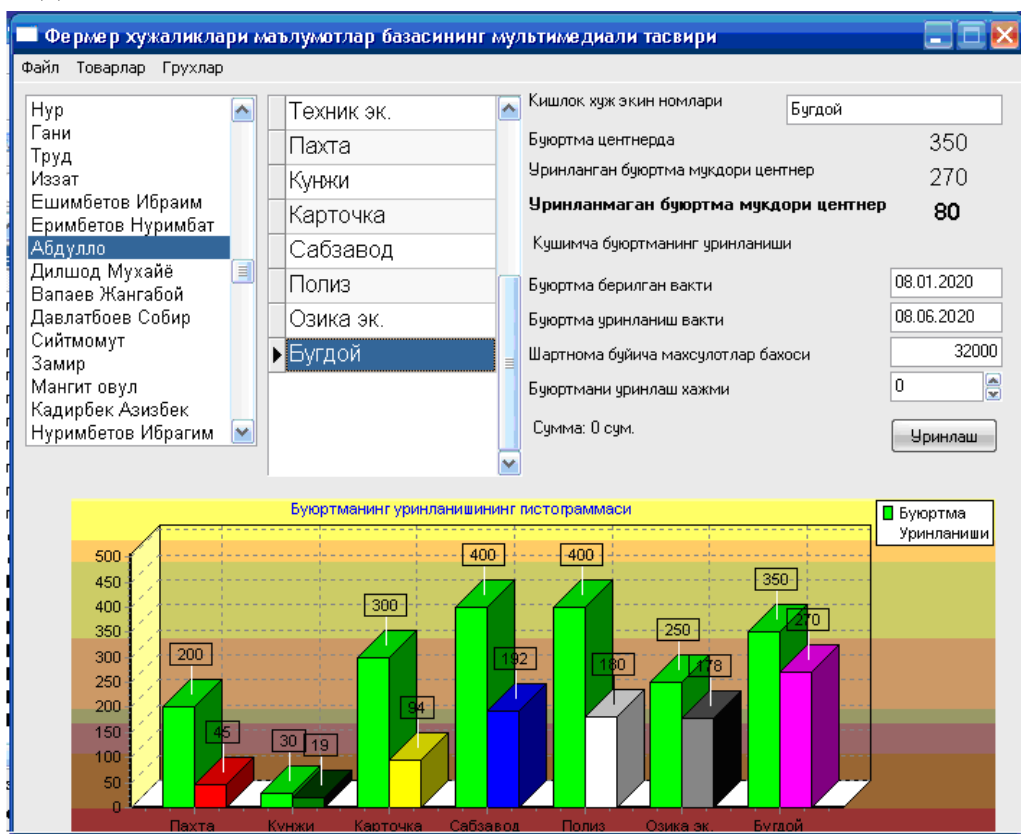
- мезонлар бўйича танлаш имкониятлари;

- буюртманинг бажарилмаган қисми ҳақида маълумотлари кўрсатилади.

Дастур бир нечта секцияларга бўлинган бўлиб ундаги интерфейсли тарифлаш секциясида бошқа дастурий модуларга кирадиган дастурий элементлар тарифланиб (типлар, синфлар, процедура ва функциялар) берилади, реализация бўлимида ушбу элементларнинг ишлаш механизми яратилиб бир нечта амаллар бажарилади. Модулни бундай кўринишда иккига ажратиш дастур алгоритмларининг бир-бири билан алмашишнинг қулай механизмини беради. Реализация бўлимида ёзилганлар фақат ушбу модуль ичида кўринади ва ташқаридан уларни кўриш имкониятини бермайди.

Шунга асосланиб фермер хўжаликлари бўйича барча маълумотларнинг таҳлилини ўтказишда фақатгина битта кўрсаткичдан фойдаланиш камлик қилади. Фермер хўжаликлари маълумотлар базасини бир нечта кўрсаткичлар асосида таҳлил қилиш мультимедияли тасвирда параллел равишда кўриб бориш катта аҳамият касб этади. Шунинг учун фермер хўжаликларида маълумотлар базасини мультимедияли таҳлил қилишнинг дастурий

воситасини амалда қўлланишнинг 2-расмда келтирилган қўринишида олиб борилади.



2-расм. Фермер хўжаликлари ишлаб чиқаришини мультимедияли таҳлил қилиш ойнаси

Мазкур иш хўжалик ишлаб чиқариш натижалари бўйича иқтисодий таҳлил қилиш ва ҳисободларни тайёрлаш янада келгуси ишлаб чиқаришларни режалаштиришда ёрдамчи восита вазифасини бажариб самарали натижалар бериш имконини яратади.

Адабиёт

1. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. – 8-е изд. – М.: «Вильямс», 2006. – 1328 с.
2. Коголовский М.Р. Перспективные технологии информационных систем. – М.: ДМК Пресс; Компания ИТ, 2003. – 288 с.
3. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 544с.
4. Хомоненко А.Д. Delphi 7 / А. Д. Хомоненко, В. Э. Гофман, Е. В. Мещеряков. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 1136 с.

ТИББИЙ МУАССАСАЛАРДА АХБОРОТ ОҚИМИНИ БОШҚАРИШНИНГ АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН ТИЗИМИНИ ЯРАТИШ

**Х.Н. Зайниддинов -техника фанлари доктори, профессор*,
Г.Т. Сафарова- катта ўқитувчи**.
*ТАТУ, **ТАТУ Самарқанд филиали**

***Аннотация:** Ушбу мақолада ҳозирги кунда долзарб масалалардан бўлиб ҳисобланадиган тиббий муассасаларда ахборот оқимини бошқаришнинг автоматлаштирилган тизимини яратиш масаласи ёритилган. Қаралаётган тизим ўз ичига олган моделлар ўрганилган. Шу моделлар асосида алгоритмик таъминотнинг амалга оширилиши босқичлари кўрсатилган.*

***Калит сўзлар:** тиббий муассаса, ягона ахборот тизими, автоматлаштирилган иш жойи, ахборот оқими.*

***Аннотация:** В данной статье рассматривается вопрос создания автоматизированной системы управления информационными потоками в медицинских учреждениях, что на сегодняшний день является одной из самых актуальных проблем. Были изучены модели, содержащие рассматриваемую систему. На основе этих моделей показаны этапы реализации алгоритмической поддержки.*

***Ключевые слова:** медицинское учреждение, единая информационная система, автоматизированное рабочее место, поток информации*

***Annotation:** This article discusses the issue of creating an automated information flow management system in medical institutions, which today is one of the most pressing problems. Models containing the system under consideration were studied. Based on these models, the stages of implementing algorithmic support are shown.*

***Keywords:** medical institution, unified information system, workstation, information flow.*

Бугунги кунда давлат идоралари ва кенг жамоатчилик диққат марказида тиббий муассасаларни ривожлантириш ва тиббий хизматларни стандартлаштириш асосий масала бўлиб қолмоқда. Аҳолига тиббий ёрдам кўрсатиш сифатини ошириш бўйича чора-тадбирлар давлат ва регионал даражада амалга оширилмоқда.

Соғлиқни сақлаш тизимини автоматлаштириш умумий ҳолда тиббий профилактика муассаса (ТПМ) лари даражасида ягона ахборот тизимини (ЯАТ) яратиш билан боғлиқ бўлиб ҳисобланади. ТПМ учун ЯАТ ни яратиш кўйидаги имкониятларни беради:

1. Таҳлил натижалари, беморни текшириш, касаллик тарихи ва шу каби маълумотларга мурожаат қилишни осонлаштиради;
2. Дори препаратлари, тиббий муассасалар ва бошқа керакли маълумотларга мурожаат қилиш имконияти;
3. «Тиббий ташхис қўйишни қўллаб қувватловчи тизим» га жамоавий мурожаат қилиш имконияти;
4. Тиббий ходимлар учун турли хил касалликлар профилактикаси ва даволаш бўйича малака алмашинуви имконияти;
5. Врачларнинг виртуаль консилиумини ташкиллаштириш.

ТПМ ларида ЯАТ нинг асосий функцияси тиббий муассасанинг барча бўлимларига керакли маълумотларни ўз вақтида тақдим этиш ва ТПМ бўлимлари ўртасида ахборот оқимини бошқариш, шунингдек, керакли маълумотларни ЯАТ нинг юқори даражасига узатиш бўлиб ҳисобланади. ТПМ нинг ЯАТ тузилишига кўра барча бўлимлар ва раҳбарлар орасидаги ахборот алмашинуви ахборот-русурс маркази орқали амалга оширилади.

ТПМ ларда АРМ барча бўлим ва бошқарувчилардан маълумотларни олади, шунингдек, барча қисм бўлимларга ва қисм бўлимлар орасида маълумот узатилади. Шундан сўнг адресат ёки қабул қилувчининг барча маълумотлари рўйхатга олинади. Сўнг маълумот мос адресатга узатилади. Бошқарувнинг автоматик тизими бош врачнинг автоматлаштирилган иш жойи (АИЖ), даволаш ишлари бўйича бош врач ўринбосари АИЖ, иқтисодий масалалар бўйича бош врач ўринбосари АИЖни ўз ичига олади. Бу блоклар бошқарувчидан маълумотларни (кўрсатма, топшириқ ва бошқаларни) кўрсатилган адресатга ёки адресатдан бошқарувчига узатади. Шунингдек, ТПМ нинг ЯАТ ўз ичига бухгалтерия, молиявий бўлим, кадрлар бўлими ва ТПМ нинг омбор хўжалиги ишини автоматлаштиришга имкон беради.

ТПМ нинг ЯАТ лаборатория ва инструментал текширувлар натижаларини электрон журналдан қабул қилиш, таҳлил қилиш, шунингдек, ахборот маркази орқали натижаларни узатишга имкон беради.

ЯАТ муҳитида тиббий муассасадаги ахборот оқими ҳаракатини бошқаришнинг автоматлаштирилган тизими кўп босқичли жараён бўлиб ҳисобланади[1]. Ушбу тизимда бошқарувнинг иккита даражаси мавжуд: юқори даража (ТПМ даражасида), қуйи даража (тиббий-диагностик жараён даражасида).

ТПМ даражасида клиникада информацион оқимлар ҳаракатини моделлаштириш мураккаб жараён бўлиб ҳисобланади. Уларни бир неча турдаги моделларни интеграция қилиш орқали ифодалаш мумкин. ТПМ масалаларини автоматлаштириш таркибига кирувчи алоҳида масалаларни моделлаштириш учун [2] да келтирилган моделдан ва синтез учун [3] даги умумлаштирилган моделдан фойдаланиш мумкин.

Биз кўриб чиқаётган тизим қуйидаги тўрт кўринишдаги моделларни ўз ичига олади: таркибий, функционал, ахборот ва математик.

Моделлар системаси қуйидаги кўринишда ифодаланиши мумкин [3]:

$$M_o = \{M_c, M_f, M_{и}, M_M\},$$

бу ерда M_o – даволаш жараёнининг умумлашган модели; M_c - таркибий модел; M_f - функционал модел; $M_{и}$ - ахборот модель; M_M – даволаш-диагностик ечимлар қабул қилиш жараёнининг математик ва мантиқий моделлари. Моделлар системаси даволаш жараёнининг тўлиқ таҳлилини амалга оширишга имкон беради.

[1, 4] ишларда даволаш жараёнининг таркибий модели сифатида ушбу жараённинг асосий элементлари ва ўзаро алоқасини акс эттирадиган даволаш жараёнининг тизимли графи ишлатилган. Тиббий ёрдам кўрсатиш жараёнининг функционал модели SADT методологияси ёрдамида IDEF-диаграмма кўринишида қурилган. Тизимли граф ва функционал модел асосида даволаш жараёнининг ахборот модели қурилган. Ахборот модели ички ва ташқи ахборот оқими ҳаракатини аниқлаш, ишлаб чиқарилаётган қарор қабул қилишни қўллаб қувватловчи информацион тизимнинг МБ тузилишини аниқлаш имконини беради.

Формаллаштириш концепциясини ишлаб чиқишнинг асосий моменти - бу барча тиббий методикаларни қуйидаги тўплам кўринишида ифодалайдиган принцип бўлиб ҳисобланади: $X = \{\{P\}, \{D\}, \{O\}, \{P^*\}, \{O^*\}, \{S\}, \{R\}\}$, бу ерда $\{P\}$ – текширув натижасида олинган параметрлар тўплами; $\{D\}$ – ушбу параметрларнинг диапазонлари тўплами; $\{O\}$ - параметрлар диапазони баҳолари тўплами; $\{P^*\}$ – диапазонларнинг мумкин бўлган комбинациялари тўплами; $\{O^*\}$ – ушбу комбинацияларнинг баҳолари тўплами; $\{S\}$ - ташхислар; $\{R\}$ - тавсия.

Юқорида келтирилган усул орқали ишлаб чиқилган алгоритмик таъминот икки босқичда амалга оширилади:

Бошқарувнинг қуйи босқичида қуйидаги иш режимларидан бири танланади:

- миждани рўйхатдан ўтказиш ва ҳужжатлаштириш;
- «Ташхислаш» масаласи;
- «Даволаш» масаласи.

Сўнг тавсия этилган ташхис ва тавсиялар даволовчи врач томонидан баҳоланади, якуний ташхис ва тавсиялар қўйилади. Масала врачнинг ҳар бир кўригидан кейин циклик равишда ечилади. Агар бемор аҳволи қониқарли бўлса, у ҳолда тактик ечимлар, беморга рухсат бериш ва юқори даражага ахборотни узатиш амалга оширилади.

Бошқарувнинг юқори босқичи ТПМ нинг таркиби ва моддий чиқимлар қандайдир даражада қисқартирилиши билан боғлиқ. Шундан келиб чиқиб, юқори даражадаги алгоритмни тадбиқ қилиш масалаларини қуйидаги масалаларни ечишда кўриб чиқамиз:

Ҳисоб - беморни тезкор рўйхатдан ўтказиш, электрон тиббий картасини (ЭТК) тўлдириш;

Сақлаш – даволашгача ва ундан кейинги маълумотларни сақлаш;
Излаш – ЭТК дан бемор ҳақида маълумотларни тезкор излаш;
Янгилаш - ЭТК ни оператив равишда чақириш ва бошқа мутахассислар
кўриги ёки маслаҳатидан сўнг қўшимчалар киритиш.

Юқори даражадаги алгоритмни берилган ҳолатларга тадбиқ қилиш
учун ТПМ нинг локал тармоғи мавжудлиги ва автоматлаштирилган тизимни
ўрнатиш етарли бўлиб ҳисобланади.

Адабиёт

1. Егорова Ю.В. Информационная система поддержки принятия
лечебно-диагностических решений на основе формализации
профессионального знания.// Вестник Уфимского государственного
авиационного технического университета. 2007. Т. 9. №7. С.74-79

2. Сафаров Т.С., Ураков Ш.У., Собиров Р.А. Автоматизированная система
управления движением информационного потока в условиях единой
информационной среды клиники. Международная научно-техническая
конференция «Перспективные информационные технологии». Сборник
научных трудов, апрель, 2018, Самара.с.744-747.

3. Сафаров Т.С., Ураков Ш.У. Организация иерархической структуры
базы знаний и их применение в медицинской диагностике. Узбекский журнал
проблемы информатики и энергетики. Ташкент, 2011, № 6, 45-48 бетлар.

4. Зайниддинов Х.Н., Сафарова Г.Т. Моделирование процесса
медицинского обслуживания в лечебно-профилактических учреждениях. // *Автоматика и программная инженерия*. 2020, №2(32)

АНАЛИЗ ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДЫ

**Хужакулов Тоштемир Абдихафизович- доцент кафедры ИТ,
Холмуминов Фазлиддин Нуриддин угли- магистрант,
Хамроев Умарали Гофур угли- магистрант .
Ташкентский университет информационных технологий**

Аннотация. В данной статье рассмотрено показатели качества вод
полезен при сравнении состояния водного объекта, гидробиологический
показатель качества воды которые могут служить показателями
загрязнения воды, комплекс физиологических свойств данного организма,
обуславливающий его способность развиваться в воде, Встречается и другая
классификация загрязненности воды по микробиологическим показателям.

Ключевые слова: Качества вод, гидробиологический показатель,
катаробы, сапробы, супоросность.

Annotatsiya. Ushbu maqolada suv havzasi holatini taqqoslashda foydali
bo'lgan suv sifati ko'rsatkichlari, suvning ifloslanish ko'rsatkichlari bo'lib xizmat

qilishi mumkin bo'lgan suv sifatining gidrobiyologik ko'rsatkichi, ma'lum bir organizmning rivojlanish qobiliyatini belgilaydigan fiziologik xususiyatlar majmuasi muhokama qilinadi. Mikrobiologik ko'rsatkichlar bo'yicha suvning ifloslanishining yana bir tasnifi mavjudligi keltirilgan.

Kalit so'zlar: Suv sifati, gidrobiologik ko'rsatkich, kataroblar, saproblar, homiladorlik.

Annotation. This article discusses water quality indicators that are useful when comparing the state of a water body, a hydrobiological indicator of water quality that can serve as indicators of water pollution, a complex of physiological properties of a given organism, which determines its ability to develop in water. There is also another classification of water pollution by microbiological indicators.

Key words: Water quality, hydrobiological indicator, catharobes, saprobes, pregnancy.

Введение. Учет обобщенных показателей качества вод полезен при сравнении состояния водного объекта в разные временные периоды и при сравнении разных объектов.

Цель исследования. Гидробиологический показатель качества воды – индекс супоросности.

Все микроорганизмы, которые могут служить показателями загрязнения воды, делятся на катаробов и сапробов.

Катаробы – микроорганизмы, населяющие чистые ключевые воды.

Сапробы – микроорганизмы, находящиеся во всех пресных водах с разной загрязненностью.

Методы исследования. Сапёрные организмы разделяются:

- на полисапробные, живущие в очень загрязненных водах, составляющих полисапробную зону;
- мезасапробные, живущие в более чистых мезасапробных зонах водоема;
- олигосапробные, находящиеся в наименее загрязненных водах, образующих олигосапробную зону.

Полученные результаты. В зависимости от места обитания все водные организмы делятся на две основные группы: обитающие в толще воды и на дне бассейна.

Первая группа подразделяется на планктон, нектон и нейстон, **вторая группа** – бентос.

Планктон истинный – водоросли, веслоногие, ветвистоусые, ракообразные, коловратки и др.

Планктон ложный – мертвые организмы, древесина, уголь, обрывки тканей, кожи и др.

Нектон – рыбы, дельфины, головоногие моллюски и др.

Нейстон – жгутиковые и простейшие (живут в тонком поверхностном слое воды).

Бентос – разные организмы – прикрепленные, закапывающиеся, свободно лежащие на дне и др.

Супоросность – комплекс физиологических свойств данного организма, обуславливающий его способность развиваться в воде, загрязненной органическими веществами с некоторой степенью разложения. Индекс супоросности рассчитывают исходя из индивидуальных характеристик супоросности видов, представленных в различных водных сообществах (фитопланктоне, перифитоне):

$$S = \sum_{i=1}^n (S_i \cdot h_i) / \sum_{i=1}^n h_i, \quad (1)$$

где s – индекс супоросности, безразмерный; s_i – значение супоросности гидробионта, устанавливаемое по специальным таблицам; h_i – относительная встречаемость в поле микроскопа индикаторных организмов; n – число выбранных индикаторных организмов.

Каждому виду исследуемых организмов присвоено некоторое условное численное значение индивидуального индекса супоросности, отражающее совокупность его физиолого-биохимических свойств, обуславливающих способность обитать в воде с тем или иным содержанием органических веществ. Для статистической достоверности результатов необходимо, чтобы в пробе содержалось не менее 12 индикаторных организмов с общим числом особей в поле наблюдения каждого из 12 организмов не менее 30 шт.

Уровень загрязненности и класс качества водных объектов иногда устанавливают в зависимости от микробиологических показателей. Встречается и другая классификация загрязненности воды по микробиологическим показателям (табл. 1).

Таблица 1

Оценка качества вод по микробиологическим показателям

Класс чистоты	Характеристика класса чистоты воды	Общее число бактерий, 10^6 клеток	Число сапрофитных бактерий, 1000 клеток/мл	Отношение общего числа бактерий к числу сапрофитных бактерий
I	Очень чистая	Менее 0,5	Менее 0,5	До 1000
II	Очень чистая	От 0,5 до 1,0	От 0,5 до 5,0	Более 1000
III	Умеренно загрязненная	Более 1,0 до 3,1	Более 5,1 до 10,0	Более 1000 до 100
IV	Умеренно загрязненная	Более 3,1 до 5,0	Более 10,0 до 50,0	Менее 100
V	Грязная	Более 5,0 до 10,0	Более 50,0 до 1000	Менее 100

VI	Очень грязная	Более 10	Более 1000	Менее 100
----	---------------	----------	------------	-----------

Закключение. Гидрохимический индекс загрязнения воды

Гидрохимический индекс загрязнения воды

$$\text{ИЗВ} = \sum_{i=1}^N (C_i / \text{ПДК}_i) / N, \quad (2)$$

где c_i – фактическая средняя концентрация i -й примеси за контролируемый период, мг/л; ПДК $_i$ – предел допускаемой концентрации i -й примеси, мг/л; n – количество примесей; должны анализироваться не менее семи примесей, которые в данном водоисточнике считаются наиболее значимыми по санитарно-токсикологическому признаку. В числе семи показателей обязательно нужно указывать: значения растворенного кислорода, рН и БПК $_5$.

Литература

1. М.С.Якубов, Т.А. Хужакулов, М.М.Хусанов. Международная научно-техническая конференция перспективные информационные технологии «Роль экологической оценки при подготовке и реконструкции проектов водохозяйственного сектора» САМАРА, 2017 1040-1044 с.
2. Т.А. Хужакулов, Бурева М, Турсуналиев Ж. Очистка сточных вод промышленных предприятий моделированием полианилиновых сорбционных материалов. “Colloquium-journal” № 3 (55). Warszawa, Polska. 2020. – Р. 113-117.

ТАЛАБАЛАР БИЛИМЛАРИНИ ХОТИРАДА САҚЛАНИШИНИ НАЗОРАТ ҚИЛУВЧИ ИННОВАЦИОН СТАТИСТИК УСУЛЛАР ИШЛАБ ЧИҚИШ ЛОЙИХАСИНИНГ ТАВСИФИ

**Х.Д. Юлдашев –таянч докторант.
Андижон давлат университети**

***Аннотация:** Ушбу лойиҳада инсон хотирасини назорат қилувчи статистик инструментлар такомиллаштирилиб инновацион статистик методлар ишлаб чиқилади. Уларга мнемоник техникаларга асосланган ўқув қўлланма яратилади ва чоп этилади. Бажарилган ишлар ўқувчи ва талабаларни фанлардан олган билимларини узоқ муддатли хотирасини ривожлантиришига хизмат қилади.*

***Таянч сўзлар:** Хотирасиз ва хотирали назорат карталар, назорат картанинг қуйи ва юқори чегаралари, Шухартнинг назорат карталари, EWMA ва KUSUM карталар, статистик назоратда бўлган жараён, ўқув жараёни ва инсон хотираси, хотирани мустаҳкамловчи мнемоник техникалар, математика ва информатика фанларида ишлатиладиган мнемоник техникалар.*

Аннотация: В этом проекте будут усовершенствованы статистические инструменты для мониторинга человеческой памяти и будут разработаны инновационные статистические методы. Для них будет создан и издан учебник на основе мнемонических приемов. Прделанная работа служит развитию у учащихся долговременной памяти о знаниях, полученных ими по предметам.

Ключевые слова: Контрольные карты без памяти и с памятью, нижняя и верхняя границы контрольной карты, контрольные карты Шухарта, карты EWMA и KUSUM, статистически контролируемый процесс, процесс обучения и память человека, мнемонические приемы, укрепляющие память, мнемонические приемы, используемые в математике и информатике.

Инсон хотираси ва ўқув жараёни билан боғлиқ муаммолар икки асрдан ошдики ўзининг долзарблигини йўқотгани йўқ. Сабаби бу ишлар инсон миясининг тадқиқотларига боғлиқ, шу сабабли XXI-асрни мия тадқиқоти асри деб бежиз айтилмаган. Хозирда бу йўналишдаги барча тадқиқотлар илм-фан жамоатчилигининг диққат марказида турибди.

Немис психологи Герман Эббинхаус статистик маълумотларга асосланган ҳолда инсон ўрганганларини, қайта такрорламаса 90% ни 30 кун мобайнида унутишини ва катта унутиш икки кун мобайнида содир бўлишини исботлаган. Шундан сўнг хотирадаги ахборотларни узоқ муддатли хотирага жойлаш бўйича турли илмий-услубий усуллар таклиф қилинди ва қилинмоқда.

Инсон хотирасини (қисқа муддатли ва узоқ муддатли хотира) назорат қилувчи амалий статистик инструментларни ишлатиш принципини кўрсатиш ва инновацион методларни ишлаб чиқиш вазифалари қуйидагилардан иборат:

- Ўқув жараёнини инсон хотираси билан боғланган ҳолда ташкил этиш;
- Математика ва информатика фанларини ўргатишни мнемоник техникаларга асосланган ҳолда амалга ошириш;

Бажарилиш тартиби қуйидагилардан иборат:

- Математика ва Информатика фанларига мос келувчи мнемоник техникаларни ажратиб чиқиш ва янгиларни барпо қилиш;
- Тажриба гуруҳларида мнемоник техникаларни қўллаган ҳолда дарслар, семинарлар, тўғараклар ташкил қилиш ва амалга ошириш;
- Бажарилган ишларни самарасини EWMA ва KUSUM назорат карталари ёрдамида бошқариш. Бошқариш давомида мнемоник техникаларни ютуқ ва камчиликларини аниқлаш ва такомиллаштириш;
- Амалда ишлатилган назорат карталарни ўқиш ва ишлатиш бўйича статистик хулосалар ишлаб чиқиш;
- Дастлабки текширишнинг статистик натижалари асосида амалий услубий қўлланмалар яратиш;

- Маълум бир танланган синф ёки курс учун Математика ва Информатика фани учун амалий қўлланма асосида мнемоник техникаларни қўллаб ўқитиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш;

- Натижалар бўйича вилоят, республика ва чет давлатларининг ушбу йўналиш бўйича даврий чиқаётган журналларда мақолалар ва конференцияларда тезислар чоп этиш;

- Инсон хотираси ва ўқув жараёни билан боғлиқ илмий-услубий семинарлар ташкил этиш. Мутахасисларини жалб қилган ҳолда илмий – услубий тўпламни чоп этиш;

- “Талаба ва ўқувчиларни хотираларини назорат қилувчи инновацион статистик методлар ва мнемоник техникалар” номли ўқув қўлланма яратиш ва чоп этиш.

Лойиҳани амалга ошириш босқичлари:

Лойиҳани амалга ошириш босқичлари	Муддат (чорак)	Кутилаётган натижа
1. Математика ва информатика фанларига мос мнемоник техникалар асосида тажриба гуруҳларида дарслар, семинарлар ва тўгараклар ташкил этиш ва назорат карталар билан бошқариш	I, II	Узоқ муддатли хотирани бошқаришга оид статистик инструментларни асоси. Талабаларда узоқ муддатли хотирани мустаҳкамланиши
2. Назорат карталарни ўқиш ва ишлатиш бўйича статистик хулосаларни аниқлаш. Амалий услубий қўлланма ёзиш ва чоп этиш	III, IV	Нazorat карталарни ишлатиш ва ўқитишга оид амалий услубий қўлланма
3. Танланган тажриба гуруҳлари учун мнемоник техника ва назорат карталарга асосланган тавсиялар ишлаб чиқиш. Мақола тезислар тайёрлаш ва чоп этиш.	I, II	Фаннинг танланган бўлимини мнемоник техника ва назорат карталар асосида ўқитишга оид тавсиялар. Мақола ва тезислар чоп этиш.
4. Вилоят, Республика миқёсидаги	III, IV	Илмий услубий

семинарлар Режалаштирилган тайёрлаш ва чоп этиш.	ташқил ўқув қўлланмани	этиш.	тўплам, қўлланмани этиш вариантлари	ўқув чоп
--	------------------------------	-------	---	-------------

Кутилаётган якуний натижалар эса қуйидагилардан иборат:

- Эски статистик инструментлар такомиллаштирилади ва инновацион статистик методлар яратилади;

- “Талаба ва ўқувчиларни Математика ва информатика фанларидан олган билимларини хотирада сақланишини назорат қилувчи инновацион статистик усуллар ва мнемоник техникалар” номли ўқув қўлланма тайёрланади ва чоп этиш.

- Тезис ва мақолалардан иборат илмий тўплам яратилади ва чоп этилади.

- Математика ва информатика фанларининг баъзи бўлимларини ўз ичига олган ва 1 ўқув йилига мўлжалланган ўқув режа ва дастур талаба ва ўқувчиларни хотирасини кучайтиришга мўлжаллаб ишлаб чиқилади.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. С.А.Ахмедов. “Жараёнларни статистик бошқариш” Амалий методик қўлланма. 100 бет. Андижон. АндДУ 2005 й.
2. С.А.Ахмедов, Х.Д.Юлдашев. “О победе над “Кривой забывания Эббингауза” при помощи контрольных карт”. ИЛМИЙ ХАБАРНОМА. Физика-математика тадқиқотлари. SCIENTIFIC BULLETIN Physical and Mathematical Research. 2020 / №1. 100-102 стр.
3. С.А.Ахмедов, Х.Д.Юлдашев. “О победе над «Кривой забывания Эббингауза» при помощи контрольных карт Институт математики им. И.Романовского Академии наук Республики Узбекистан. Национальный Университет Узбекистана им. Мирзо Улугбека НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «Современные проблемы стохастического анализа», посвященная 100-летию со дня рождения академика С.Х.Сираждинова. 21- 22 сентября 2020 г. Ташкент. 162-164 с
4. С.А.Ахмедов, К.С.Аблазова, Х.Д.Юлдашев. “Талаба ва ўқувчиларни фанлардан олган билимларини хотирада сақланишини назорат қилувчи инновацион статистик усуллар ишлаб чиқиш ҳақида”. Андижон давлат университети «Инновацион ғоялар, ишланмалар ва уларни ишлаб чиқариш ҳамда таълимда қўллашнинг замонавий муаммолари» Халқаро илмий-амалий анжуман. Андижон 2019 йил 15 апрель. 380-381 бет.
5. Х.Юлдашев, М.Юлдашева. “Об использовании контрольных карт для альтернативных данных при изучении учебного процесса”. Андижон давлат университети “Инновация: фан, таълим, технология” илмий-услубий мақолалар тўплами. 2019/№1. 2-қисм. 13-16-бет.
6. Yuldashev. X.D., Yuldasheva M.R. “Alternativ alomatlar uchun nazorat kartalar yordamida o’quv jarayoni natijalarini va effektivligini tahlil qilish haqida”. Namangan davlat universiteti, O‘zR FA V.I.Romanovskiy nomidagi matematika instituti. «Yosh matematiklarning yangi teoremlari – 2018» ilmiy

konferensiya tezislari to'plami. Namangan, O'zbekiston, 18 - 19 oktabr, 2018 yil. 39-40 bet.

7. Х.Юлдашев. Ўқувчиларнинг индивидуал ривожланиш кўрсаткичларининг статистик таҳлили. Илмий хабарнома. Махсус сон. Андижон-2013. 7-9 бетлар.

O'LCHOV AXBOROT TIZIMLARINING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI

Fayzullayev Bayram Artikbaevich-Telekommunikatsiya injiniringi kafedrasi mudiri, Baynazarov Abbas Yakipbayevich – magistrant, Tojiboyev Mashhurbek Olim o'g'li – talaba. Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Nukus filiali

Annotatsiya: *Ushbu tezisdagi o'lchov axborot tizimlari o'ziga xos xususiyatlari o'rganildi. Sath o'lchagich qurilmalari ayrim afzallik va kamchiliklari tahlil qilindi.*

Аннотация: *В данном тезисе изучены особенности измерительных информационных систем. Анализированы некоторые достоинства и недостатки устройств измерения уровня.*

Resume: *In this thesis, the features of measuring information systems are studied. Some advantages and disadvantages of level measuring devices are analyzed.*

Kalit so'zlar: *O'lchov axborot tizimlari, sig'imli sath o'lchagich, ultratovushli sath o'lchagich, sensorlar, aloqa kanallari, boshqaruv buyruqlari*

Ключевые слова: *Измерительные информационные системы, емкостный уровнемер, ультразвуковой уровнемер, датчики, каналы связи, команды управления*

Key words: *measuring information systems, capacitive level meter, ultrasonic level meter, sensors, communication channels, control commands*

Zamonaviy o'lchov axborot tizimlarining tarkibi va tuzilishi davlat standarti tomonidan belgilangan umumiy texnik talablar va uni yaratish uchun texnik vazifada mavjud bo'lgan xususiy talablar bilan belgilanadi.

O'lchov axborot tizimi o'ziga xos xususiyati va asosiy muammolari:[1, 43]

1. Ko'p funktsiyalilik, bir-qator jismoniy miqdorlarni bir vaqtning o'zida o'lchashni ta'minlash, yani ko'p sonli parametrlarni o'lchash asosida umumlashtirilgan baholarni yaratish, murakkab parametrlarni hisoblash.

2. Kompyuter tizimining mavjudligi, baholash bilan bog'liq muammolarni hal qilish, yani qayta taxlil qilish algoritmlari yordamida hisoblash.

3. Ko'p kanalli baholash kanallarning bir-biriga ta'sirini baholash, kamaytirish yoki yo'q qilish.

4. Ko'pgina o'lchov axborot tizimi ob'ektlarining ular foydalanadigan ob'ekt bilan uzviy aloqasi, bunday tizimlarni ob'ektlardan olib tashlashning mumkin emasligi, uning yaxlitligini buzmasdan etalonga mos kelmasligi sharoitida etalon joylashgan joyga ko'chirish orqali metrologik xizmat ko'rsatish muammolarini hal qilish.

5. Ob'ektlarni tavsiflash va ularni modellashtirishning murakkabligi-dastlabki ma'lumotlarning etishmasligi sharoitida ob'ektlarning o'lchov aniqligiga ta'sirini hisobga olishning murakkabligi.

6. Tuzilishining umumiyliigi, bu o'lchov axborot tizimi faqatgina ob'ektda tugallangan butun tizim sifatida o'rganish imkoniyatini beradi.

7. Dinamik o'lchov usullari mavjudligi tizimning-dinamik xususiyatlarini o'rganish va ularni ob'ekt bilan muvofiqlashtirish zaruratini keltirib chiqaradi.

O'lchov axborot tizimi, o'lchov eksperimentini qabul qilingan ishlash algoritmgiga muvofiq boshqarish, maqsad va maqsadga muvofiq unga yuklangan vazifalarni bajarish, aniqlik, ishonchlilik va ishlashning kerakli ko'rsatkichlari va xususiyatlariga ega bo'lishi, axborotni taqdim etish usullari va shakllariga qo'yiladigan iqtisodiy talablarga javob berishi kerak.

O'lchov axborot tizimi tarkibida kompyuterlar mavjud bo'lganda, kompyuterga ma'lumot to'g'ridan-to'g'ri, qayta ishlash va (yoki) saqlash qurilmasidan kelib tushishi mumkin. O'lchov axborot tizimlari eksperimental tadqiqotlar monitoring, diagnostika, apparatli qurilmalar sinovlari, texnologik va apparatli jarayonlarni boshqarish va boshqa masalalarni yeshishda qo'llaniladi.

O'lchov axborot tizimlari quyidagi xususiyatlari axborot quvvati, kirish ma'lumotlarining turi, chiqish ma'lumotlarining turi, qurilish tamoyillari, funktsional ishonchliligi, yangiligi, axborot yig'ish usullari, o'lchov ob'ektigacha masofa bo'yicha tasniflanadi [2,43]:

Funktsional xususiyatlarga ko'ra, uskunalari va avtomatlashtirish vositalari qo'llanilish maqsadlariga muvofiq bir necha guruhlariga bo'linishi mumkin [3,37]: 1-guruh tadqiqot ob'ektining holati (sensorlar) haqida normal ma'lumot olish uchun qurilmalarni birlashtiradi; 2-guruh axborotni o'zgartirish va uzatish vositalarini uzoq masofalarga signal uzatishda yuqori shovqinga chidamlilikni ta'minlovchi axborot o'zgartirgichlari (shifrovchi), aloqa kanallari, axborot o'zgartirgich (dekoderlar)ni o'z ichiga oladi; 3-guruh axborotni o'zgartirish qayta ishlash, saqlash va boshqaruv buyruqlarini ishlab chiqish vositalarini ya'ni eng murakkab funktsiyalarni bajaradigan qurilmalarni birlashtiradi; 4-guruh boshqaruv buyriqlarini o'zgartirish va uzatish vositalari, yani boshqaruv buyriq

o'zgartirgishlari(shifrador va dishifradorlari), aloqa kanallari kiradi; 5-guruh texnologik jarayonga ta'sir qilish vositalarini birlashtiradi: boshqaruv signallari quvvat kuchaytirgichlari, bajaruvchi mexanizmlar (reduktorli elektrodvigateller), pnevmatik va gidroporshenlar va hak.), rostlovchi uskunalalar (kranlar, zadviykalar, shiberlar va hak.)

Sig'imli sath o'lchagish. Bu qurilma koaksial kondensator kabi hisoblanadi. 1 va 2 elektrodleri bir-biridan ajratilgan. Elektrodlar va dielektrik bolgan shisha kondensator sig'imi elektrodlar va dielektrik qismi tomonidan hosil bo'lgan biri (sig'imi C_2) ikki parallel kondensatorning sig'imi sifatida belgilanishi mumkin va suyuqlik darajasi o'lchanadi, hamda va boshqa (sig'imi C_2) havo:

Bunday o'zgartirgichlar C sig'imni, ikkita C_1 va C_2 parallel kondensatorlar kabi hisoblash mumkin.

$$C = C_1 + C_2 = [l\varepsilon_1 + (l_0 - l)\varepsilon_0] \frac{2\pi}{\ln(R_1 / R_2)}$$

bu erda l_0 o'zgartirgishning to'liq uzunligi, m; l -suyuqlik bilan to'ldirilgan o'zgartirgishning uzunligi, m; ε_1 -suyuqlikning absolyut dielektrik o'tkizuvchanligi, ushbu holatda C_1 –dielektrik suyuqlik, C_2 –havo bo'lib, quyidagicha hisoblanadi:

R_1, R_2 -mos ravishda tashqi va ichki tsilindrlarning radiusi, m. O'zgartirgish suyuqlik bilan to'ldirilganda, uning hajmi suyuqlik sathiga bog'liq o'zgaradi.

Ultratovushli sath o'lchagish. Ushbu asboblar keng tarqalgan qurilma turi hisoblanib, kolonnaning yuqori qismiga o'rnatiladi. Ultratovush printsipi qurilmani o'lchangan muhit bilan jismoniy aloqa qilmasdan o'lchashni imkoniyatini beradi va quyidagi formuladan foydalaniladi [4]:

$$L = H - D$$

bu yerda $D = 1/2 V_s t$, D -qurilmadan suyuqlikgasha masofa, m. H -kolonna balandligi, m. L -suyuqlik sathi, m. V_s –impulsning chiqish tezligi, m/s, t – chiqarilgan impulsning o'tish vaqti, s.

Sig'imli va ultratovushli o'lchagish qurilmalar bir qator afzallik va kamchiliklarga ega (1-jadval).

1-jadval.

Sath o'lchagich	Afzalliklari	Kamchiliklari
Suyuq moddalar uchun sig'imli sath o'lchagichlar	har xil jismoniy xususiyatlarga ega bo'lgan turli xil suyuqliklar: elektr o'tkazuvchanligi, harorat, zichlik bilan ishlash imkonini beradi; yuqori sezuvchanlik va tezkor	juda yopishqoq mahsulotlar uchun mos emas; dielektrik bilan ishlashda qo'shimcha materiallarni izolyatsiya qilish talab etiladi; prob ustiga

	ishlash bilan ajralib turadi; xavfli va tajovuzkor moddalar bilan ishlash mumkin; yuqori ishonchliligi va uzoq xizmat muddati bilan ajralib turadi.	moddaning yopishishiga sezgir.
Ultratovushli sath o'lishagichlari afzalliklari	Ultratovushli ko'rsatkichlar narxi, masalan, mikroto'lqinli radar o'lchagichlarini o'z ichiga olgan kontaktsiz turdagi boshqa qurilmalardan ancha past; mahsulot bilan jismoniy aloqa talab qilinmaydi, o'lchov aniqligi yuqori bo'ladi; o'lchovlar atrof-muhitning zichligiga bog'liq emas; o'lchov natijasi atrof-muhitning kimyoviy va fizik xususiyatlariga ta'sir qilmaydi (qurilmalar agressiv, yopishqoq muhitlar bilan yaxshi ishlaydi)	Katta radiatsiya konusligi va o'lchovlarda xatolarga olib Statsionar to'siqlardan signalning mumkin bo'lgan aks etishi; sifatli ish faqat oddiy atmosfera bosimida mumkin; kuchli bug'lanish, chang, shamol signaliga ta'siri; signal vakuumda tarqalmaydi.

Ultratovushli qurilmalar bir qator xususiyatlarga ega, bu ularning ma'lum sharoitlarda ishlash qobiliyatiga ta'sir qiladi. Masalan, muhim parametr nurlanish konusidir. Konusning burchagi qanchalik past bo'lsa, qurilmaning tor idishlarda ishlash qobiliyati shunchalik yaxshi bo'ladi, chunki to'g'ri ishlashi uchun signal mahsulotning o'zidan boshqa narsadan aks etmasligi kerak. Bunday qurilmalarda, shuningdek, minimal o'lchanadigan masofa (o'lik zona) va maksimal masofa ko'rinishidagi cheklovlar mavjud.

Adabiyot

1. Авдеев Б. Я. Основы метрологии и электрические измерения : учебник для вузов / Б. Я. Авдеев, Ф., М. Антонюк, Е. М. Душин ; под ред. Е. М. Душина. - 6-е изд. - М. : Энергоатомиздат, 1987.
2. Глинков Г. М. Контроль и автоматизация металлургических процессов / Г. М. Глинков, А. И. Косырев, Е. К. Шевцов. - М. : Металлургия, 1989.
3. Раннев Г.Г. Измерительные информационные системы. учебник - М. Академия. 2010, 336 с.
4. https://rusautomation.ru/datchiki_urovnya/easytrek-dlya-zhidkostey/princip-raboty-easytrek.

МУНДАРИЖА

№	МУАЛЛИФЛАР ВА МАҚОЛАЛАР НОМИ	Бет
1	А.С. Юлдашев, А.А.Запаров. Олий таълимга инновацияларни жорий этишнинг ижтимоий тараққиётдаги аҳамияти.	6
3-СЕКЦИЯ: ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ.		
2	Қ. С.Раҳманов, Б.Қ.Маҳманов. Давлат фуқаролик хизматчиларини малака ошириш фаолияти мониторинги тизимида буюртмачи ролининг ўрни.	11
3	Қ. С.Раҳманов, Б.Қ.Маҳманов. Давлат фуқаролик хизматчиларини қайта тайёрлаш ва малака ошириш фаолияти мониторингида маълумотларни таҳлиллашнинг хусусиятлари.	14
4	М.А. Abdullaxo'jayeva. Informatika va axborot texnologiyalari darslarida muammoli ta'lim texnologiyalaridan samarali foydalanish	18
5	D.B.Abduraximov, M.D.Bahodirov, S.T.Mastonqulov. Talabalarni o'qitish va bilimni nazorat qilishda o'rgatuvchi tizimlardan foydalanish	21
6	N.A.Valixanova. Malaka oshirish tizimida tinglovchilarning axborot-kommunikatsion kompetentligini rivojlantirishning nazariy asoslari	25
7	B.M.Tojiboyev. Электрон таълим ресурсларини яратишнинг технологик жараёнлари	28
8	Д.Қ. Бекмуратов. тасвир кўринишда берилган қўлёзма объектларни таниш дастурий воситаси.	33
9	T.I. Badalhodjayev. WEB 2.0 texnologiyalari imkoniyatlari.	36
10	T.I. Badalhodjayev. Flash dasturida elektron darslik yaratish imkoniyatlari	38
11	Қ.А.Бекмуродов, М.Ш. Ахроров. Баҳоли ҳисоблаш усули асосида объектларни танишда талаб этилган ишончлиликни таъминловчи белгилар тизимини ҳосил қилиш	41
12	F.A. Djurayeva. Ta'lim muassasalarida elektron o'quv adabiyotlaridan foydalanishning maqsadi	43
13	M. Artikova, M.R. Karjavov. Virtual reallikka asoslangan ta'limiy resurslar.	46
14	Ф.М. Латифов, О.Қ. Маҳманов. Тиббиёт ходимларининг малакасини оширишга мўлжалланган ахборот тизимида шартнома тўловларини мониторинг қилиш, сертификатларни шакллантиришнинг фойдаланувчи интерфейслари.	49
15	D.B. Abduraximov, Z.Madaminov. Ta'limda o'quv jarayonlarini virtuallashtirishda veb -texnologiyalardan foydalanish.	52
16	О.Қ. Маҳманов, Ф.М. Латифов. Диссертациялар жамоавий электрон экспертизаси ахборот тизимининг фойдаланиш сценарийлари ва моделлари.	55
17	ҲО.Т.Хакимова. Maktabgacha ta'lim muassasalarida "informatika va axborot texnologiyalari" fanini joriy etishning metodik tizimi.	58
18	О.У. Маллаев. Тақсимланган ҳисоблаш тизимларида ҳисоблаш жараёнларини параллеллаштириш усуллари.	61
19	О.У. Маллаев. Кубик сплайнни ҳисоблаш жараёнларининг параллел қисмларини аниқлаш.	66
20	M.B.Niyozov, A.A.Xudayberdiyev. Akademik litseylarda informatika va	68

	axborot texnologiyalari fanini o'qitishning samaradorligini oshirish.	
21	Sh. S. Qo'ziyev. Talabalarda ijodkorlikni rivojlantirishda axborot texnologiyalarning o'rni.	71
22	N.X. Sadritdinov. Ta'limda faol va interfaol o'qitish usullarining imkoniyatlari.	75
23	D.E.Saidova. O'qitishda virtual ta'lim nazariyasi.	78
24	U. Saparova, Q. Joldasova, P. Kenesbaeva, A. Iniyaminov. Sensorli actuator tarmoqlarini tashkil etish va uning afzalliklari	80
25	S.S. Sodiqov. Ta'lim sifatini oshirishda axborot texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik texnologiyalari.	84
26	Q. Joldasova, U. Saparova, P. Kenesbaeva, A. Iniyaminov. Zamonaviy geoaxborot tizimlarining imkoniyatlari va qo'llanishi sohalar tahlili.	87
27	A. Расулов, Ё. Ниёзов. Ахборот коммуникация технологиялари асосида хусусий мактабни бошқаришни ташкил этиш.	90
28	И.А. Охунов, М.М. Зўрхужаев. Талабаларни дарсларда фаоллигини таъминлаш мақсадида ўқитишнинг дастурий воситалари, мультимедиа технологияларининг оптимал вариантлари аниқлаштириш.	92
29	M.Niyozov, U.Yuldashev. Use of video lesson creative technologies in the process of electronic education.	95
30	М.У.Норинов. Уч ва икки ўлчамли тасвирлар: моделлар, алгоритмлар ва таҳлил соҳалари.	101
31	Б.С.Азамхонов, Х.И.Сотволдиев. Алгоритмы функционального диагностирования систем управления динамическими объектами.	106
32	Ш.Азирбаева, Ю.Қ.Қутлымуратов. Матнни нутққа айлантириш технологияси.	108
33	Н.Акбаров. Илмий-тадқиқот ишларида с++ дастурлаш тилининг узун арифметика усулидан фойдаланиш.	111
34	Р.Х. Хамдамов, З.Н.Равшанов. Математическое моделирование процесса переноса и диффузии активных аэрозольных выбросов в атмосфере.	115
35	И.К.Хужаев, М.К.Махкамов, Х.А.Мамадалиев. Математическое моделирование процесса распространения волны уплотнения в трубопроводе с демпфером возмущения давления	119
36	Ж.Ш.Сафаров, З. Мадаминов. Условная устойчивость решения одной обратной задачи для интегро-дифференциального волнового уравнения.	123
37	Қ.А. Бекмуродов, Э.А. Мажидов, Х.А. Холиёров. Мантикий англовчи тизимни яратиш алгоритми ва дастурий таъминоти.	126
38	Н. Равшанов, Ш.К. Далиев. Сизот ва босимли сувли қатламларда туз концентрацияси ўзгаришини математик моделлаштириш.	130
39	Н. Равшанов, Ш.К. Далиев. Икки қатламли мухитларда ер ости сувлари сатҳи ўзгаришини математик моделлаштириш.	134
40	Т.Б.Бахтиёрый. Ёшларнинг ижтимоий фаоллигини оширишда ахборот коммуникатив технологияларнинг ўрни.	138
41	И.К.Хужаев, М.К.Махкамов, Х.Х.Аминов, Г.К.Тешабоева. О решении задачи изменения массового расхода газа для короткого газопровода.	142
42	С.Т. Кубаев, Б.Ш. Хасилов. Горизонтал тебрананаётган трактор ҳаракатининг динамик турғунлигини баҳолашнинг математик	146

	моделли ва алгоритми.	
43	Ш.А.Анарова, Ш.М.Исмоилов, Д.А.Шокиров. Фазовий юкланишлардаги кўндаланг кесими ихтиёрий стерженларнинг ҳароратни ҳисобга олган ҳолда математик модели ва алгоритми.	149
44	Н.М. Курбонов. Математическая модель процесса фильтрации газа в пористой среде.	154
45	Н.М. Курбонов. Численное решение задачи фильтрации газа в пористых средах методом координатного расщепления.	156
46	С.А.Худайбердиев, З.Ю. Мадаминов. Ижтимоий тармоқларнинг ёшлар ҳаётига таъсири.	159
47	Б.И.Холдаров. Кредит-модул тизимида талабаларнинг информатика ва ахборот технологиялари фанига бўлган мотивацияларини ривожлантириш.	162
48	И.К.Хужаев, М.К.Махкамов, Х.Х.Аминов, Г.К.Тешабоева. Метод моделирования температуры газа при транспортировке по магистральному газопроводу.	165
49	И.М.Раббимов, С.С.Кобилов. Применение сверточной нейронной сети для классификации узбекского текста.	169
50	Н.Равшанов, Л.Варламова, У.Орифжанова. Численное исследование процесс фильтрации газа в пористой среде при изменение газодинамических параметров.	173
51	А. Хужакулов, Ф.Н.Холмуминов, У.Г. Хамроев. Характеристики использования микроорганизмов для бикоиндикаторов.	176
52	Ф.М.Мухтаров, Г. Р.Боратова. Ахборот ресурслари конфиденциаллигини таъминлашнинг ҳуқуқий асослари.	178
53	А.А. Медатов, Ш.М. Худойбердийева. Мантикий масалаларни ечишда “мантикий фикрлаш” методи.	181
54	Ю.Қ.Қутлымуратов, Н.А.Абдинасирова, У.Ю. Қулбаева. Фермер хўжаликлари ишлаб чиқаришини мультимедияли таҳлил қилишнинг дастурий воситаси.	185
55	Х.Н. Зайниддинов, Г.Т. Сафарова. Тиббий муассасаларда ахборот оқимини бошқаришнинг автоматлаштирилган тизимини яратиш.	189
56	Т.А.Хужакулов, Ф.Н.Холмуминов, У.Г.Хамроев. Анализ интеграционных показателей качества воды.	192
57	Х.Д. Юлдашев. Талабалар билимларини хотирада сақланишини назорат қилувчи инновацион статистик усуллар ишлаб чиқиш лойиҳасининг тавсифи.	195
58	В.А. Fayzullayev, А.У. Ваьnazarov, М.О.Тојiboyev. О'лchov ахborot tizimlarining о'ziga хos хususiyatlari.	199