

ҚУРАМАЛЫ СИСТЕМАДА ӨЗИН ШӨЛКЕМЛЕСТИРИҮШІ ФРАКТАЛЛАР: АДАМ, ТӘБИЯТ, ЖӘМИЕТ МЫСАЛЫНДА

Н.Р.Гайыпбаев - магистрант

Бердақ атындағы Қарақалпақ мәмлекетлик университети

Таянч сўзлар: мураккаблик, тизим, мураккаб тизимлар, модда, тартибсизлик, тартиб, фрактал, ұхшашлик, синергетика.

Ключевые слова: сложность, система, сложные системы, элемент, хаос, порядок, фрактал, сходство, синергетика.

Key words: complexity, system, complex systems, element, chaos, order, fractal, similarity, synergetic.

Хәр бир нәрсе хәм хәдийсе өзгериўде хәм раўажлануўда болады. Раўажланған қурамалы нәрсе хәм хәдийсениң элементлери, бөлеклери жәрдемінде пүткил процести аңсат тәрипләўге умтылыўлар бар. Глобалласуў дәйириниң әҳмийетли мәселелери болып есапланған инсанның өмириниң мазмуны, тәбияттың жасауы, жәмийеттиң раўажлануўын бир пүтинликте алып қарау турады. Хәзирги күнде дүньяның картинасы қурамаласқан формада болып, оны түсиндириў ушын қурамалылықты басшылыққа алыўшы методология жәрдеми керек болады. Қурамалылықты үйрениў ушын биз ең алды менен система түсинигин қолланған ҳалда анализлеў дурыс болады. Себеби, хәр қандай кубылыс хәм процести система деп қарау, оның структураласқан формасын, система элементлерин изертлеў қурамалы системаны билиўге жәрдем береді. Қурамалы система ашық, тураксыз, сызықлы емес система болып, ол сыртқы орталық пенен зат, энергия, информация алмасыуы менен белгиленеди.

Жоқарыда айтып өткен мысалларда өзін-өзи шөлкемлестириў қәсийетине ийе «синергетика»ға тийкарланғаны мәлим болып тур. Синергетика- жаңа методология. «Синергетика хәр бир процести система деп қарайды: жабық хәм ашық системалар» [1:92]. Бул жаңа методологияның таяныш түсиниклери, ызыамлықлары хәм категориялары бар болып, бул диалектиканың универсал раўажлануў ызыамлықларына сәйкес. Бирақта айырмашылықларға ийе тәрепи менен парықлы түрде көп түрлиликте, хаос арқалы тәртипти келтирип шығаруў өзгешелигине ийе. Синергетика ызыамлықларынан орынлы пайдаланған изертлеўши заманагөй методология тийкарында жұмыс алып барса, өзиниң илимий тараўында үлкен жетискенликлерге ерисиўи мүмкин [2:62-63]. «Синергетика арқалы бизлер қурамалы системаларды изертлеўде жәрдем беретугын көплеген қарасларды билиў имканиятына ийе боламыз» [3:5].

Сол тийкарда илимниң тарихый қәлиплескен тәжірийбесиндеги дүньяны билиўдиң хәр қыйлы усыллары, категориялық тийкарлары жәрдемінде изертлеў объектлердиң конкрет анықласуўын хәм сыпатлануўын көрсетип береді. Бул дәйирлердиң раўажлануўы, цивилизацияның қурамаласыў формаларын түсиндириўдеги көпир ұазыйпасын жаңадан қәлиплескен илимий түсиниклер, методлар, категориялардың актив искерлиги атқарады.

Бизди қоршаған әлемди бир тегис формадағы Евклид геометриясы жәрдемінде үйрениў мүмкин емес. Әлем қурамалы системадан ибарат. Қурамалы, тегис емес, тәртипсиз системаны үйрениўде бизге фрактал геометриясы жәрдемге келеди. Сол Фрактал геометриясының ызыамлықларын адам, тәбият, жәмийет улыўма бир пүтин қурамалы системаға қоллануў жәрдемінде оны түсиндиремиз. Бул қурамалы системаның элементлериндеги қәсийетлер пүткил системаның образын түсиндириўге хәрекет етеди. Демек, қурамалы системаны шешиўдиң, үйрениўдиң жоллары бар. Бул жолларды үйрениўде фрактал түсинигинен пайдаланамыз. Фрактал сөзи – латын тилинен алынған болып fractus – фрагментлерден дүзилген деген мәнини билдиреди. Илимге бул терминди Бенуа Мандельброт 1975-жылы өзине ұқсас структураларды түсиндириў мақсетинде киргизген. «Фрактал өзиниң пүтинлигине ұқсас болған бөлеклерден қуралған структура» [4:16]. «Фракталлар – өзине ұқсас өзгешеликлерге ямаса мас-

штаблы инвариантлыққа ийе болған объектлер, кубылыстың хәр түрли масштабларда тәкирарланып хәрекетте көриниўи сыпатында сәўленеди» [5:202]. Демек, хәр қандай қурамалы, тураксыз системалар өзін-өзи шөлкемлестириў қәсийетине ийе болады. Бул шөлкемлестириў не нәрсе менен әмелге асыуы сол система ишиндеги киши элементлердиң орынлайтуғын функциясы пүтин масштабтағы қурамаласқан процестин атқаратуғын хәрекетине сәйкеслиги менен белгиленеди. Фрактал сөзи рус тилинде «самоподобия – өз-өзине сәйкеслик» мәнисинен келип шығып, төмендеги «системаның өзине ұқсас элементлери» атама-сындағы анықламаны пайда етеди. Буған мысалы ретинде қәлеген қурамалы объекттиң қәлеген бөлеги сол нәрсениң өзине ұқсаслығы деп атасақ болады. Солай етип, фрактал геометрия дүньядағы тәртипсиз формаларды үйренеди хәм оларды қандай да бир тәртипке салады. Пүтин бир системадағы элемент хәққындағы билим, бизлерге улыўма система хәққындағы билимди береді. Системаның барлық элементлери системаға ұқсас болады. Мысалы: Системаның өмирин үш стадияға бөлемиз басланғыш-а, орта-б, ақырғы-с (а__б__с). Адам өмири басланғыш туўылыў а точкасынан басланып, ақырғы өлиў с точкисы менен жуўмақланады. Орта б точкисы оның өмириниң қурамалы процесслерин қурайды. Инсан өмирин пүтин бир қурамалы система деп қараймыз, сол тийкарда және үш дәйирге бөлемиз, олар балалық, жаслық, қартайыў дәйирлери. Қартайыў дәйиринде инсан өзиниң система-сында дәйирлердиң мазмунын алып жүриўши элементлер менен бирге жүреді. Онда балалық ямаса жаслық дәйирлериниң мазмунын ашып беретугын дәрежедеги қандай да бир элементлер, мысалы искусство шығармалары, сол дәйирге тийисли фотография, музыка, кино ямаса умытылымз ұақыларды биз элемент сыпатында көрип атырмыз, балалық дәйиринде түскен сүүрети оның балалығын еслетип туруышы мазмунды алып жүреді, инсанның балалық хәм жаслық дәйирлерине қайтыўға көмеклеседи яғный фракталлар жәрдемінде өтмишке қайтады. Және көплеген мысаллар келтирсе болады инсан искерлигиндеги шығармалар қандай да улыўмалық система хәққында мазмунды алып жүреді, искусство шығармалары сол дәйир хәққында ойды шөлкемлестиреди. Дәретиўшилик шығармаларының тема атының өзи шығарманың мазмунын алып жүреді, яғный кишкенә элемент мазмунды қәлиплестиреди. Инсанның қурамалы өмириниң мазмунын ашыўда элементлердиң орны әҳмийетли.

Тәбият мысалында фракталларды қоллансақ, тәбияттағы кубылыслар таўдың бир бөлеги таўға ұқсайды, теректиң шакасы терекке ұқсайды, киши салмадағы суўдың ағысы үлкен дәрьяның ағысының мазмунын береді. Енди биз моделлестириў методынан пайдаланыўға мәжбүрмиз, қурамалы системаларды үйрениўде бизге жәрдемге келеди. Шынлыққа, билимге ерисиў ушын биз системаның киши моделлерин жаратыў хәм сол арқалы улыўма қурамалы системаның шөлкемлесиўин билиўге укыплымыз. Мысалы глобус қурамалы жер шарының мазмунын, формасын береді. Бирақ фрактал менен моделдиң айырмашылығы бар болып, модел көширме сыпатында системадан бөлек өмир сүрсе, ал фрактал система ишинде өмир сүреді. Фрактал өзін-өзи раўажландыруў имканиятына ийе болса, модел белгиленген ызыамлыққа бойсынады. Және де

фрактал тәртипсиз, өзгериўшен қасийетке ийе ал, модел тәртип хэм турақлы қасийетлерди өзінде қәлиплести-редиди.

Жәмийет тараўынан фракталларға мысалларды көплек ушыратамыз. Шаңарақты жәмийеттиң элементи сыпатында алып қарасақ, жәмийет пүтин қурамалы система, шаңарақтағы процесслер жәмийеттиң мазмунын көрсетеди, мысалы шаңарақтағы экономикалық, социаллық, сиясий, руўхый тараў элементлери жәмийетте де өмир сүреди.

Бизиң алдымызда қурамалы системаны әпиўайы системадан парықлы түрде изертлеў, мысалы туўры сызықлы форма, кубылысларды емес ал, қурамалы, есаппа болмайтуғын, түсиндирип болмайтуғын процесслерди элементлер жәрдеминде шешиў турады. Кеңислик хэм ўақыт шеңберинде қурамалы система менен бир қатарда әпиўайы системада өмир сүреди. Қурамалы системаны үйренсек бизге әпиўайы система шәрт емес. Қурамалылықты системаның өзине уккас элементлер жәрдеминде анализлеў қолайлықты келтирип шығарады. Және соны айтып өтиў керек ҳәр қандай системаның барлық элементлери фрактал функцияны орынламайды. Себеби фракталлар көбирек қурамалы системаларда роли артып барады. Системаны дүзиўши барлық элементлер фрактал қасийетке ийе болса онда системаның мазмуны шекленеди, элементлердиң орны хэм роли артып барып система тарқалады.

Система менен элементлер структуралар жәрдеминде байланыс орнатады. Егер элементлер система көлемине тең болып қалса, система ыдырайды хэм басқарыў жойтылады. Сол ушында элементлер системаны қурап, форма менен мазмунды сәйкесликте усап турса, онда система узак өмир сүриўине алып келеди.

Қурамалы системаны изертлеў, системаның өзине уккас элементлери ҳаққында, фракталлар бойынша конкрет пикир билдирген алымлардан Бенуа Мандельброт, И.Пригожин, Князева Е.Н., Курдюмов С.П., Каримов Б., Файзуллаев О., Д. Базаровлардың мийнетлери-нен фактлер алынды.

Инсан қурамалыға қарағанда әпиўайы, аңсатты жақсы көреди. Бирақ бул зериктирерлик. Биз туўры сызықлы классикалық ойлаўды яғный детерминизм ойлаўды билемиз, енди ол дүнья хэм оның ҳәдийселерин түсиндириўге ҳәлсиз. Системадағы түсиниксиз-

ликти системаның элементи жәрдеминде улыўма қурамалы, түсиниксиз системаны түсиндиремиз. Қурамалы, тосыннан болған, қыйсықлықты, түсиниксизликти, бир тегис емесликти изертлеў қызығушылықты арттырады және үйрениўге түртки бередиди.

Улыўма қурамалы системада фракталлар бар болып, қурамалы система адам, тәбият, жәмийет бойынша билимге ийе болыў ушын системаның элементи системаның мазмунын ашып бериў қасийетине ийе екенлиги ҳаққында улыўмалық түсиник берилди. Және ол тезис хэм мысаллар менен байытылды. Мысалы, тәбияттың элементи сыпатында адамды алып қарасақ, адамда қурамалы тәбияттың қасийети, мазмуны қандай да өлшемлер тийкарында бериледи. Жаўын-қайғырыў, жылаў, қәҳәр-даўыл, күнниң жарқыраўы-кеўилдиң көтери-лиўи хэм т.б минез-кулққа байланыслы ҳалатларды ушыратыўымызға болады. Система сыпатында теректи алып оның шақаларын, жапырақларын 3 өлшемли (узынлық, ени, бойы) геометрия менен есаппа қыйыншылықларды келтирсе, фрактал геометрия менен оны анализлеў аңсат. Себеби, терек шақасын алып, ол терек туўралы мағлыўматты, теректиң моделин бередиди хэм кишкене моделди изертлеў бизди қыйыншылыққа ушыратпайды. Қурамалы системаны әпиўайы усыллар жәрдеминде изертлеўде қурамалы системаны толығы менен ашып бермейди. Мысалы, барлық нәрсени система деп алып қарасақ, оның элементлери барлық системаның мазмунын бермейди.

Пүтинниң бөлеги пүтинниң мазмунын алып жүрсе онда ол сондай қурамалы процесс, ишки жасырын энергияның бар екенлигин хэм оның жүзеге шығарылыўы шәртли екенлигин билиўимиз тийис.

Жуўмақлап айтқанда, қурамалы системаларды тосыннан жүз беретугын ҳәдийселерди түсиндириўде, үйрениўде қыйыншылыққа ушыраймыз. Сол себепли системаның элементлерине әхмийет берип қараў нәтийжесинде жаңа билимлерди қәлиплестиремиз. Қурамалы, тәртипсиз, хаос үстем сүрген системада фрактал қасийетлерден пайдаланыў, яғный системаның өзине уккас элементлерин үйрениў нәтийжесинде дүньяның процесслерин тәртипке салыўда, қурамалылықты шешиўде роль атқаратуғынлығын көриўимизге болады.

Әдебиятлар

1. Файзуллаев О. Фалсафа ва фанлар методологияси. Ўзбекистон Республикаси ФА И.Мўминов номидаги Фалсафа ва ҳуқуқ институти. - Тошкент: Фалсафа ва ҳуқуқ. 2006, 92- б.
2. Каримов Б.Р. Синергетика ва эвристиканинг илмий билиш жараёнидаги ўрни. Синергетик парадигма: муаммо ва имкониятлар (илмий-назарий семинар материаллари). -Тошкент: 2013.
3. Пригожин И., Николис Г. Познание сложного. Введение. Серия "Синергетика: от прошлого к будущему". Перевод с английского. Изд.2. - М.: Изд Едиториал УРСС, 2003, -С. 5.
4. Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы. -Москва: Институт компьютерных исследований. 2002.
5. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Синергетика: Нелинейность времени и ландшафты коэволюции. -М.: УРСС, 2007. -С. 202.

РЕЗЮМЕ

Мақолада инсон, табиат ва жамияттаги мураккаб ҳодисаларни акс эттиришда замонавий фан доирасидаги синергетика методологиясининг фрактал усули ёрдамида унинг моҳияти тушунтирилган. Фанлар аро вужудга келган синергетиканинг но-чизиқли, очик, ўзин-ўзи ташкил этувчи ҳолатлари анализланган. Синергетик усули ёрдамида ўзин ташкил этувчи тизимларнинг фрактал ҳосиятлари инсон борлиги, жамият ва табиат ҳодисалари мисолида кўрсатилган. Асосан фалсафа, тизимли анализ ва методология масалалари билан қизиқувчиларга тавсия этилган.

РЕЗЮМЕ

В статье объясняется важность синергетической методологии в современной науке с использованием фрактального метода в отражении сложных явлений в человеке, природе и обществе. Анализируются нелинейные, открытые, самоорганизующиеся кейсы междисциплинарной синергетики. Фрактальные свойства самоорганизующихся систем с использованием синергетического метода показаны на примере человеческого существования, общества и природных явлений. В основном рекомендуется для тех, кто интересуется философией, систематическим анализом и методологией.

SUMMARY

The article explains the importance of synergetic methodology in modern science using the fractal method reflecting complex phenomena in man, nature and society. Nonlinear, open, self-organizing cases of interdisciplinary synergetic are analyzed. The fractal properties of self-organizing systems using the synergetic method are shown using the example of human existence, society and natural phenomena. Mainly recommended for those interested in philosophy, systematic analysis and methodology.