УДК: 130.3:51(575.2)(04)
DOI 10.33514/1694-7851-2022-4-394-400

Асанова Ж.К.
проф. м.а.
И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети
Турукманов К.Ж.
Ж. Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университети
Асанова Ж.К.
и.о. проф.
Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева
Турукманов К.
Кыргызский национальный университет имени Ж. Баласагына
Asanova Zh.K.
Acting Professor
Kyrgyz State University named after I. Arabaev
Turukmanov K.
Kyrgyz National University named after J. Balasagyn

ФИЛОСОФИЯДАГЫ МЕТАФИЗИКАЛЫК ЖАНА ДИАЛЕКТИКАЛЫК ОЙ ЖҮГҮРТҮҮ МЕТОДДОРУНУН МАТЕМАТИКАДАГЫ ПАЙДА БОЛУП КӨРҮНҮШҮ

ПРОЯВЛЕНИЕ В МАТЕМАТИКЕ МЕТАФИЗИЧЕСКОГО И ДИАЛЕКТИЧЕСКОГО СПОСОБОВ МЫШЛЕНИЯ ФИЛОСОФИИ

THE MANIFESTATION OF METAPHYSICAL AND DIALECTICAL WAYS OF THINKING PHILOSOPHY IN MATHEMATICS

Аннотация: Бул макала азыркы учурдун эң бир актуалдуу маселесине арналып жазылган, себеби бул тема боюнча ушул кезге чейин эч ким тарабынан жазыла элек. Ф. Энгельстин «Өзгөрүмө чоңдуктардын математикасы турактуу чоңдуктардын математикасына кандай катышса, диалектикалыык ой жүгүртүү методу метафизикалык ой жүгүртүү методуна ошондой катышат» деген методологиялык жобосуна ылайык автор паралелль жүргүзгөн. Мында диалектика дифференциалдык жана интегралдык теңдемелерге байланыштуу иш алып барса, ал эми метафизиканын объектиси болуп классикалык математика менен туюнтулуучу турактуу чоңдуктардын математикасы эсептелет.

Макаланын дагы бир татыктуу жагы болуп макродүйнөнүн физикасы менен микродүйнөнүн физикасынын өз ара карым катышы терең изилдеп окуп үйрөнүү эсептелет. Мында макродүйнөнүн кубулуштары турактуу чоңдуктардын математикасы менен иш алып барса, микродүйнөнүн кубулуштары аны өзгөрүлмө чоңдуктардын математикасы жана анын гүлдөгөн мезгили болуп эсептелген азыркы заманбап математикасынын сандык катышы болгон теңдемелерден тапты.

Негизги сөздөр: тургактуу чоңдук, өзгөрүлмө чоңдук, макродүйнө, микродүйнө, диалектика, метафизика, алардын катышы жана байланыштары, арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия, чексиз чоң чоңдук, чексиз кичине чоңдуктар, математика

илиминин предмети, математиканын пайда болушу, өнүгүү тарыхы: байыркы математика; туруктуу чоңдуктардын математикасы, өзгөрүлмө чоңдуктардын математикасы, азыркы заманбап математика.

Аннотация: Статья написана на очень актуальную тему в контексте различных типов научной рациональности, ибо по данной проблеме нет специальных поисков в исследовательском поле ученых Кыргызстана. На основе методологического положения Ф. Энгельса о том, что «как математика переменных величин относится к математике постоянных величин, так вообще диалектическое мышление относиться к метафизическому», делается попытка выяснить сопредельность указанных понятий. При этом соотношение диалектики и метафизики рассматривается как соотношения математики переменных и постоянных величин, где диалектика имеет дело с переменными величинами, выражаемыми дифференциальными и интегральными исчислениями, а объектом метафизики служат операции с постоянными величинами, выражаемое классической математикой.

К достоинству работы можно отнести также достаточно глубокое изучение соотношение физики микромира и физики макромира, которые являются выражением соотношения диалектики и метафизики.

Ключевые слова: постоянная величина, переменная величина, величина, макромир, микромир, диалектика, метафизика, арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия, бесконечно большая величина, зарождение математики, математика постоянных величин, математика переменных величин, современная математика.

Annotation: The article is written on a very relevant topic in the context of different types of scientific rationality, because there are no special searches on this problem in the research field of scientists of Kyrgyzstan. On the basis of the methodological position of F. Engels that "as the mathematics of variables relates to the mathematics of constants, so in general dialectical thinking relates to metaphysical thinking" an attempt is made to clarify the contiguity of these concepts. In this case, the relation of dialectics and metaphysics is considered as a relation of mathematics of variables and constants, where dialectics deals with variables, expressed by differentials and integral calculus, and the object of metaphysics is operations with constants, expressed by classical mathematics.

The merit of the work may also include a rather deep study of the relationship between the physics of the microcosm and the physics of the macrocosm, which are an expression of the relationship between dialectics and metaphysics.

Key concept: constant magnitude, variable magnitude, magnitude, macrocosm, microcosm, dialectics, metaphysics, arithmetic, algebra, geometry, trigonometry, infinitely large magnitude, contamination mathematics, mathematics of constant quantities, mathematics of variable quantities, modern mathematics.

К. Маркс белгилегендей «Илим өзүнүн эң өнүккөн чегине, ал качан гана математиканы пайдаланганда жетише алат» [1, 165-б.]. Математиканын предметине биринчи жолу Ф. Энгельс төмөнгүдөй аныктама берген: «математиканын предмети болуп мейкиндиктик формалар жана сандык катыштар эсептелет» [2, 70-б.]. Математика так жана абстрактуу илим болуп эсептелет. Башка илимдер сыяктуу эле математика адамдардын практикалык керектөөлөрүнөн, жер участокторунун жана идиштердин сыймдуулугун эсептөөдөн келип чыккан.

Математиканын тарыхый өнүгүсүндө генетикалык түрдө бири-бири менен байланышкан төрт мезгили бар экендигин академик Колмогоров төмөндөгүчө айткан: I. Математиканын

жаралышы жана анын илим катары пайда болушу; II. Элементардык математиканын мезгили; III. Өзгөрүлмө чоңдуктардын мезгили; IV. Азыркы (современная) математиканын мезгили [3, 360-б.].

Баардык мезгилдер өз ара байланышкан, жана улам кийинкиси мурдакысынын уландысы жана жалпыланышы. Колмогоров А. Н. белгилегендей; «математикалык методдун колдонулушунун принципиалду областы чексиз: кыймылдын бардык формасын математикалык түрдө окуп үйрөнүүгө болот» [3, 464-б.].

Математиканын тарыхы коргөзгөндөй адамдар адегенде жеке нерселердин туюнттулушу катары бүтүн сандар менен, андан кийин бүтүндүн бөлүктөргө бөлүнүшү болгон бөлчөк сандар менен иш алып барышкан. Убакыттын өтүшү менен предметтерге карата жалпыланган көз караштар пайда болот. Бирдей, окшош предметтерди тамгалык белгилөөлөрдүн натижасында «алгебра» пайда болду. Жер аянтчаларын ченөөгө болгон талап геометрия менен тригонометрияны түзүүгө алып келди. Бул математикалык бөлүмдөрдүн чыгуусу элементардык же классикалык математика деп аталган жалпы илимди пайда кылды. Анын өзгөлүктөрү болуп: а) каралып жаткан объекттердин кыймылсыздыгы; б) чексиздик идеясын колдонбогондук; в) жалпы методун жоктугу эсептелет. Демек элементардык математика туруктуу чодуктар менен иш алып барат (б. а. метафизика менен). Алар менен күнүмүдүк турмушта (макродүйнөдөдө) жалугушуп, сезим органдарыбыз менен сезип, билип, туюп турабыз.

Мектептерде окулуп жөргөн математика – элементардык математика деп аталып жүрөт: ал негизинен туруктуу чоңдуктардын математикасы. Элементардык математика негизинен арифметиканы, сандардын элемантардык теориясын, элементардык алгебраны, элементардык геометрияны, тригонометрияны өз ичине камтыйт.

Тескерисинче, өзгөрүлмө чоңдуктардын математикасынын негизги идеясы кыймыл жана өзгөрүү болгон «озгорүлмө чоңдук», «функция», «предел» деген жалпы түшүнүктөрдү пайдаланат. Өзгөрүлмө чоңдуктардын математикасы аналитикалык геометриянын элементтерин, дифференциалдык жана интегралдык эсептөөлөрдү жана дифференциалдык тендемелерди өз ичине камтыйт.

Табигатты терендеп изилдөө үчүн илим жана техниканын койгон тлалабынын, турмуштук зарылчылыктын натыйжасында өзгөрмө чоңдуктар жана күчтүү методдор иштелип чыгылды да, жогорку баскычтагы математика – жогорку математика пайда болду. Мына ошол математиканын өрчүндүу бөлүгүн математикалык анализ курсу түзөт да, мында өзгөрмө чоңдуктар менен иш жүргүзүлүп алардын өзгөрүү процесстери жана өз ара көз карандылыктары изилденет.

Өзгөрмө жана туруктуу чоңдуктардын математикаларынын оз ара байланышы жөнүндө Ф. Энгельс мындай деген: “Элементардык математика, бул туруктуу чоңдуктардын математикасы болуп эң жок дегенде жалпы жонунан формалдык логиканын чегинде кыймылга келет; өзгөрмө чоңдуктардын математикасы болсо чексиз кичирейүүчү чоңдук тарды эсептөөнүн эң негизги болүгү болуп, өзүнүн мазмуну боюнча диалектиканы математикалык байланыштарга колдонуунун дал өзү болуп саналат» [2, 123-б.].

Дагы: «математиканын өзү өзгөрүлмө чоңдуктар менен иш жүргүзүү менен, диалектикалык областка кирет, жана ага диалектикалык философ Декарт бул прогрессти киргизгендиги мүнөздүү. Өзгөрүлмө чоңдуктардын математикасы туруктуу чондуктардын математикасына кандай катышса, жалпы жонунан диалектикалык ой жүгүртүү метафизикалык ой жүгүртүүгө дал ошондой катышат…[2, 125-б.]

XVII жана XVIII кылымдарда өндүрүштүн, техниканын жана табият таануунун тез өнүгүшү менен бирге элементардык математиканын методдору жана куралдары чече албай

турган көп сандаган маселелер чыга баштады. Ал маселелер өз кезегинде улам жаны методдордун иштелип чыгышына себепкер болуп турду.

Франциялык математик жана философ Рене Декарт (1596–1650) өзүнө чейинкилердин изилдөөлөрүн кеңитип математикалык жаңы сабакты- аналитикалык геометрияны түзүп чыкты. «Математикадагы бурулуш пункт болуп Декарттык өзгөрмө чоңдук саналат. Ушуга байланыштуу математикага кыймыл жана диалектика кирди» [2, 573-б.].

Англиялык улуу физик, астроном жана математик И. Ньютон (1642–1727) жана немец философу жана математиги Г. Лейбниц (1646–1716) өз эмгектери менен XVII к. акырында математикалык анализдин негизин – дифферинциалдык жана интегралдык эсептөөлөрдү түзүшкон. Мына ушундан кийим математика жана ага байланыштуу болгон илимдер тез өнүгө баштайт.

Турактуу жана өзгөрүлмө чоңдуктардын математикаларына Германиялык белгилүү математик Ф. Клейн томонкүдөй мүнөздөмөлөрдү берет: «… Мектептерде үстомдүк кылуучу элементардык колдонмолордо томонку схеманы көрүүгө болот:…алардын негизинде бытырандылыкка умтулуу, башкача айтканда илимдин бардык тармактарын, областтарын бири-биринен чектеп, бир катар бөлүктөргө бөлүнгөн жана алардын ар бир болугу кошуна областтардан бир нерсе алуудан качып, жардамчы каражаттарды эң аз, зарыл болгон санда гана пайдалануу менен алымсынуу деп түшүнүү болуп саналат; Бул жерде идеал болуп ар бир областтын ар биринин өз ичине логикалык туюк түрдө түргүзүлүшү, башкача айтканда эң көөз кристалдашуу эсептелет.

Мунун тескерисинче, жогорку мектептерде окутулуучу «аналитикалык геометрияда, негизги маанини айрым-айрым областтардын органикалык байланышына жана алардын өз ара жардамдашуусунун көп сандаган учурларына берет. Ушуга ылайык, ал бир эле убакта көп областтарды бирдей көз караш менен түшүндүргөн методдорду жогору баалайт. Анын идеалы, бүткүл математикалык илимдерди бир бүтүн нерсе катары кароодо турат» [4, 120–121-бб.].

Бул мүнөздөмөлөрдөн, турактуу чоңдуктардын математикасына метафизикалык ой жүгүртүү, ал эми өзгөрмө чоңдуктардын математикасына болсо диалектикалык ой жүгүртүү методу таандык экендиги көрүнүп турат.

Турактуу чондуктардын математикасы чынында адамдардын кунумдук турмуштук керектоолорунон келип чыктан. Мындай учурда биз дүйнөнүн көзгө көрүнгөн бөлүгү-макродүнйнө менен тикеден тике, түз байланышта болобуз да, практикалык тактыкка чейинки эсептөөлөрдү гана жүргүзө алабыз. Мисалы, деталдын чиймесин окуп, өлчөмдүн ченөөчү жумушчу, мишенге чейинки аралыкты аныктоочу артиллерист, айдоо аянтынын аянтын өлчөөчү колхозчу. Жердеги жумуштун коломун аныктоочу курулушчу – булардын бардыгы турактуу чондуктардын математикасын колдонушат. Ал эле эмес жогорку билимдүү илимпоздор да/ штурман, астроном, геодезист, инженер, физиктер анын өтө кылдат жана чебер жыйынтыктарына дайыма муктаж болуп турат.

Биздин кадимки күнүмдүк жашообузда макродүйнөнүн кубулуштары биз үчүн кыймылсыз, өспөгөн жана өнүкпөгөн, эч кандай бир-бири менен байланышпаган нерселердин гана жыйындысы сыяктанып көрүнөт. Мындай көрүнүш адам баласынын эң кичине кезинен тартып эле канына сиңип, аң – сезимдеринде терең жана бекем отурукташып, калыптанып калгандыктан адам баласынын жашоосунда байыркы убактан тартып бүгүнкү күнгө чейин орун алып, күнүмдүк турмуштун рамкасында канааттандырып келе жатат. Демек, мындан биз өз күндөлүк жашообузда метафизикалык ой жүгүртүү методун пайланабыз деп чечкиндүү түрдө айта алабыз. Ошентип, метафизикалык ой жүгүртүү методу адам баласына табигый (стихиялуу) түрдө таандык метод болуп саналгандыктан, андан тап-такыр бошонууга, кутулууга мүмкүн эмес. Мына ушуга

байланыштуу Ф. Энгельс: мындай деген: «Дүйнонү өтө жалпы байлпныштарда, бүтүн катары кароо көз карашы, бүтүндү түзүп турган жекече, айрым-айрым нерселерди түшүндүрүү үчүн жетишсиз болуп саналат. Эгерде биз жекече нерселерди билбеген болсок, анда бизге окуялардын жалпы картинасы да түшүнүксүз болмокчу» [2, 16-б.].

Окуялардын түзүп турган бөлүктөрдү таанып билүүгө болгон муктаждык, ал бөлдүктөрдү окуялардын жалпы байланыштарынан үзүп алып, алардын ар бирин өзүнчө бөлөк кароонун зарылчылвгына алып келет. Жаратылышты айрым болүктөргө ажыратып жана аларды өзүнчө бөлөк изилдеп үйрөнүү XVкылымдан бери табият таануу илимдеринин күчөп өнүгүүсүнүн негизги себеби болгон. Жаратылышты изилдеп үйрөнүнүн мындай жолу, окуяларды дайыма жекече турган абалында карап, башкалардан болуп, байланышсыз жана кыймылсыз кароо конумушун пайда кылды. Бул метафизикалык ойлоо методунун пайда болушуна алып келди. Ойлонуунун мындай жолу илимде XVIIIкылымдын ортосуна чейин устомдук кылган.

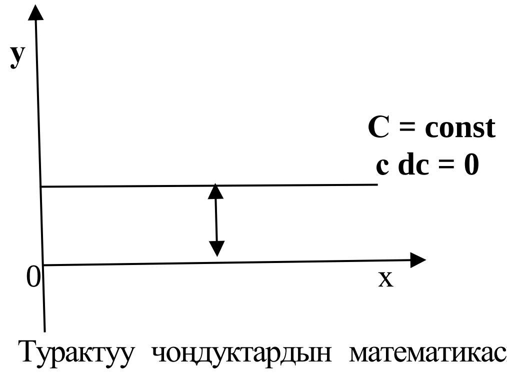
Метафизикалык ой жүгүртүү адамдын ойлоо сезимине табигый түрдө таандык болгондуктан, ал белгилүү областта керектүү да болуп эсептелет. Бирок, адамдын ой жүгүртүүсүндө чектелгендик бар, ошондуктан ал чектен өткөндөн кийин, анда бир тараптуулук пайда болуп, кубулуштардын нары /көрүнбөй турган/ жагындагы башка кубулуштар менен болгон байланыштарын көрө албайт. «Метафизикалык ойлонуу методу белгилүү областта зарыл болсо дагы-дейт Энгельс, -ал чектелген көз караш. Анын негизги кемчилиги мына ушунда турат» [2, 16-б.] (Анти-Дюрингдин кириш сөзүнөн).

Турактуу чондуктардын математикасынын метафизикалык мүнөзү К. Маркстын турактуу чоңдук жөнүндөгү төмөнкү сөзүнөн ачык көрүнөт. «…Турактуу чоңдук эч убакта өзгөрбөйт, б. а. өспөйт жана кемибейт. Ошондуктан дифференциалга ээ болбойт. Мына ушул себептүү ал турактуу чоңдук болуп эсептелет» [1, 76-б.]. Мисалы үчүн Y = C десек, мында C – турактуу чоңдук. Турактуу чоңдукту функциянын жекече учуру катары кароого болот, себеби ал өзгөрмө чоңдук Хтин бир гана манисине барабар. Анын графиги 0X огуна дайыма паралелл жана C аралыгында жаткан түз сызыкты элестетет. Бул учурда, функциянын графигине жүгүзүлгөн жанымалар ушул Y=C түз сызыгы менен дал келишет. Себеби бул үз сызык X-тар огу менен = 0 бурчун түзөт жана көрүнүп турандай, турактуу сандын туундусу нолго барабар болот б. а.

Y = C = 0

Механикалык көз караш менен айтканда бул барабардык кыймылсыз точканын ылдамдыгы нолго барабар дегендикти билдирет.

Ошентип, Маркс өзүнүн математикалык кол жазмасында кашанын ичине төмөнкүнү эскертет: «Демек, башкача айтканда предел, дифференциал деген түшүнүктөр алардын өз ара байланышкан түрүндө турактуу чоңдуктар үчүн эмес, өзгөрүлмө чоңдуктар үчүн гана жашашат» [1, 76-б.].



Турактуу чоңдуктардын математикасында ушул айтылган турактуу чоңдуктар менен иш жүргүзүп, негизинен өзгөрбөй турган объекттердин абалын мүнөздөйт. Ошентип,

«процесстерди изилдөөгө киришүүдөн мурда, адегенде ал нерсенин өзү эмне экендигин билүү керек эле» [5, 303-б.]. Ф. Энегельс «Гегель, метафизикалык деп атаган ойлонуунун мындай методу улуу тарыхый актоого ээ болгон» деп айткандары XV кылымдан тартып XVII–XVIII кылымдардагы башка илимдердегидей эле, жалпы жонунан турактуу чоңдуктардын математикасына да таандык болуп саналат.

XVII кылымдан тартып, өндүрүштүк капиталдын пайда болушу менен, буржуазия механикалашкан өндүрүштүн зарылдыгын түшүнө баштады. Математикага жаны талаптар коюлат. Техниканы прогресстоочу маселелерди чечүүгө элементардык математиканын каражаттарынын күчү жетпей калды. Механизимдердеги каймыл математикага да кыймылды киргизди. Бул кыймылды чагылткан илимдин жаны тармактары жана методдору пайда болду: алгебра жана геометриядагы алгебралык методдору өнүктү. Анализде чексиз кичине чоңдуктар жөнүндөгү окуу улам барган сайын бекем орун ала баштайт. Жаңы методдор жаратылыштын окуяларын үйрөнүүдө өзүнүн пайдалануу, колдонуу областын өтө кенейтти жана акырындап өнүгүп өлтүрүп жаңы, азыркы математиканын негизин түздү. Ошентип, өндүрүштөгү бурулуш илимде да бурулуш жасады. Бул жөнүндө Ф. Энегельс мындай деген: «Математикадагы бурулуш пункт болуп декарттык өзгөрмө чоңдук саналат. Ушуга байланыштуу математикага кыймыл жана диалектика кирди» [5, 573-б.].

Бул мезгилде эски менен жаңынын ортосунда карама-каршылык болбой койгон жок. Математикадагы жаңы ачылыштардын өкүлдөрү, жаңы идеяларды жаңыча формага кийиндире албастан, аларды эски формаларга куя беришти, бирок эски формалар жоголуп, өзгөрүп, турмуштун талабынын күчтүү кысымы менен жаралган жаңы идеяларга туура келе турган жаңы формалар пайда болду. Өзгөрмө чоңдук, функция, туунду жана дифферциал деген түшүнүктөр «Ньютонго чейинки» катып калган түшүнүктөрдү кыймылга келтирди. Ушуга байланыштуу Ф. Энгельс мындай дейт: «Жогорку математика «төмөнкү математикада» ушул кезге чейин туура делинип эсептелинип келинген принциптерине карама-каршы келген ырастоолорду тез-тез кийруу менен аны дурболонго салды. «Бул жерде, - деп белгилеген ал жогорку математика жөнүндө айтуу менен, - катып калган категориялар жумшарып, эрип кетти, математика жаңы областка кирди, ал жерде маанисиз чексиздик, абстрактуу сандык байланыштар сыяктуу жөнөкөй сандык байланыштар диалектикалык түргө ээ болушту жана математиктерди стихиялуу түрдө, алардын эркине койбостон диалектик болууга мажбурлады [2, 130-б.].

Өзгөрмө чоңдук түшүнүгүнөн тартып математикалык анализдин бардык түшүнүктөрү жаратылыштагы болуп жаткан ар кандай процесстерди, физикалык телолордун кыймылдарынын ар кандай закон ченемдүүлүктөрүн чагылтат. Мисалы үчүн, эгерде математикалык анализ ачылганга чейин кошуу амалы чектуу жана турактуу чоңдуктар менен жүргүзүлсө (б. а. математикалык түрдө нерсенин өзгөрбөй турган абалын чагылтуга мүмкүндүк берсе), анда интегралдоо методунун ачылышы менен биз «чексиз кичине» чоңдуктардын «чексиз чоң» санын кошууга ээ болобуз. Өзгөрмө чоңдукту практикада пайдалануу математикалык түрдө абалды гана эмес, процессти дагы: кыймылды чагылтууга мумкундук берди.

Дифференциалдык тендемелердеги туунду деген түшүнүктүн болушу кээ бир чоңдуктардын (функциялардын) үзгүлтүксүз озгөрүү процесстеринин мүнөздөрүнөн көз карандылыгын жана ошону менен бирге кыймылдын диалектикалык түрдө чыгылышын камсыз кылат. Мисалы, биринчи туунду ылдамдыкты, ал эми экинчи туунду ылдамдануу процессин туюнтат. Тышкы дүйнөдөгү болуп жаткан процесстердин математикалык туюнтмасы болуу менен бирге дифференциалдын башка түшүнүктүргө караганда

диалектикалуураак абстракциясы, башка абстракциялар менен бирдикте кыймылды так чагылтууга мүмкүндүк берет.

Математикалык анализдин каражаттары жана методдору кубулуштардын тикеден-тике байкоого мүмкүн болбогон кыймылынын формаларын изилдөөгө мүмкүндүк берет. Бул барыдан мурда микродүйно областында болуп жаткан кубулуштарга таандык.

Микродүйнонун кубулуштарын окуп уйронуудо турактуу чоңдуктардын математикасы жардамчы рольду гана ойной алат. Бул областта кубулуштардын карама-каршылыктуу мүнөздөрү, өз-ара аракет жана өз ара байланыштары ачык көрүнөт. Мындай кубулуштарды окуп үйрөнүү үчүн мурда турактуу чоңдуктардын математикасында болбогон жаңы түшүнүктөрдү кийрүү керек. Микродуйнонун кубулуштарын окуп үйрөнүүчү илим кванттык механиканын пайда болушу менен классикалык механиканын түшүнүктөрү түп тамырынан бери кыйрады. Бул жагдай жаңы математикалык теорияарлдын пайда болушуна жана өнүгүшүнө туртку берди. Мисалы, реалдуу дүйнөнүн кубулуштарынын өзгөрүлмөлүү, кыймылдуу жана динамикалуу – б. а. диалектикалык мүнөзүн көрсөткөн функционалдык анализ пайда болду.

Микродуйнөнүн объективдүү кубулуштарын математикалык жактан сүрөттөп жазуу диалектикалык ойлоо методунун математикалык байлаыштарга колдонулушунун натийжасы болуп саналат. Себеби «Элементардык» бөлөкчөлөр дүйнөсү – бул өзгөрүүсүз турган «метафизикалык» кирпичтери»болбостон, татаал структуралыык түзүлүшү б.с. Анын негизги өзгөчөлүгү болуп болуп бөлүкчөлөрдүн оз ара бири бирине айланышы, талаа кванттарнынын бөлүкчөлөргө, бөлүкчөлкрдүн кайра талаа кванттарына айланышы эсептелет ж. б. Мындай кубулуштардын диалектикалык мүнөзүн математикалык абстракцияларда чагылтуу бул татаал процесстердин өзүн көрсөтө алгандай бөлүүсү керек.

Ошентип биз төмөнкү жыйынтыкка келебиз: Турактуу чоңдуктардын математикасынан өзгөрмө чоңдуктардын математикасына отуу менен бирге биз метафизикалык ойлоо методунан диалектикалык ойлоо методуна өткөн болобуз. Эгерде турактуу чоңдуктардын математикасы (механика илими) макродүйнө областын чагылтууга мүмкүндүк берсе, ал эми өзгөрмө чоңдуктардын математикасы жана азыркы математика кванттык жана кванттык электромеханика илимдеринин математикалык аппараты болуу менен бирге микродүйнөнүн кубулуштарын таанып билүүгө мүмкүндүк берет. «... Механикалык метод жана анын метафизикалык логикасы, – дейт В.Ф. Асмус, – туура таанып билүүгө алып келе албай калгандыгынан интеллектин өзү же логиканын өзү жараксыз экендигин билдирбейт. Ал метафизикалык ойлоо методунан материалисттик диалектиканын методуна отуунун гана зарылчылыгын билдирет» [6, 203-б.].

Колдонулган адабияттар:

1. Маркс К. Матиматические рукописи. – М.: Наука, 1968. – 640 с.
2. Маркс К., Энгельс Ф. // Соч. – Издание второе. – Т. 20. – М., 1961. – 828 с.
3. Колмогоров А.Н. Математика // БСЭ. – Т. 26.
4. Клейн Ф. Элементарная математика с точки зрения высшей. – М.-Л.: 1933. – Т. 1. – 480.
5. Маркс К., Энгельс Ф. // Соч. – Издание второе. – Т. 21. – М., 1961. – 746 с.
6. Асмус В. Ф. Критика буржуазных идеалистических учений логики эпохи империализ-ма // Вопросы логики. – М., 1975. – М., 1955. – С. 154–251.

Рецензент: филос. илим. канд., доц. Султаналиева Т.Б.