

**Фан
ҳақида
суҳбат
лар**

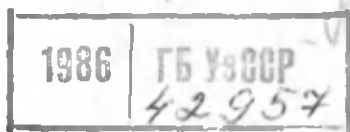
У. ҲАЙДАРОВ

**МАРКС
ВА МАТЕМАТИКА**



ТОШКЕНТ
«УЗБЕКИСТОН»
1986

22.1
Ў 18



Хайдаров У.
Ў 18 Маркс ва математика.— Т.: Ўзбекистон, 1986.—
16 б.— (Фан ҳақида суҳбатлар).

Рисолада доҳиймиа Н. Маркснинг математикага оид асар-
лари, қўлёзмалари ҳақида қисқача хикоя қилинган.
Рисола кенг китобхонлар оммасига мулжалланган.

Хайдаров У. Маркс и математика.

22.1+13.27

№ 555—86
Навий номли ҲзССР
Давлат кутубхонаси.

X $\frac{1702010000-170}{M 351 [04] 86 86}$

© «ЎЗБЕКИСТОН» нашриёти, 1986 й.

Инсоният тарихининг тараққиёт қонунини кашф этиб, илмий коммунизм ва сиёсий иқтисод назариясига асос солган мутафаккир Карл Марксдир.

Дарҳақиқат, К. Маркс яқин дўсти Ф. Энгельс билан ҳамкорликда «марксизмнинг уч таркибий қисми» ҳисобланган — философия (диалектик ва тарихий материализм), илмий коммунизм ва янги сиёсий иқтисодни яратдилар. Диалектик ва тарихий материализмнинг яратилиши табиат ва жамият ҳодисаларини тушунтиришда, фанлар методологиясини ишлаб чиқишда, тафаккурнинг ҳаракатланиш ва ривожланиш қонунларини кўрсатишда; дунёни революцион йул билан ўзгартириш, буржуа идеологиясининг ҳар қандай кўринишига қарши курашда муҳим аҳамиятга эга бўлди.

К. Маркс ва Ф. Энгельснинг ҳақли равишда илмий коммунизм асосчилари деймиз. К. Маркс капитализм жамиятининг ишлаб чиқариш муносабатларини тадрижий ҳолда ўрганиб, унинг келиб чиқиши, ривожланиши ва муқаррар ҳалокатини исботлаб берди. Капиталистик ишлаб чиқариш муносабатларининг таназзули буржуа жамиятининг социалистик жамият билан эртами-кечми албатта алмашилишини кўрсатди. Бўлажак социалистик жамият ҳақида ғоят илмий, назарий жиҳатдан пухта таълимот яратди. Бу ҳақда Маркснинг ўзи шундай деган эди: «Философлар дунёни турлича изоҳлаб келдилар, холос, лекин гап — уни ўзгартиришдадир». Тарихни ана шу янги асосда тушуниш социалистик дунёқараш учун ғоят муҳим эди.

К. Маркснинг фан соҳасидаги муҳим кашфиётларидан яна бири капитал билан меҳнат ўртасидаги муносабатни янгича изоҳлаб, сиёсий иқтисод илмий назариясини ишлаб чиққанлиги эди. Ушбу назария ва ўзи кашф

этган қўшимча қиймат қонуни орқали буржуа жамиятининг моҳиятини тўла-тўқис очиб берди. У илмий сиёсий иқтисод таълимоти орқали капитализмнинг тарихан ўткинчи характери ни себот қилиб, социализмга ўтиш зарурлигини асослаб берди. «Бутун дунё пролетарлари, бирлашингиз!» деган қудратли шиори ни ўртага ташлади. Омманинг шу шиор асосида бирлашиши зарурлигини асослаб берди. У ишчилар синфининг бирдамлик ва халқаро ташкилоти — I Интернационалнинг (28 сентябрь 1864 йил) вужудга келиши ва ривожида асосий роль ўйнади. Халқаро ишчилар жамиятининг асосий вазифалари ва функцияси ни баён этиб берди. Маркс ўз фаолияти билан ишчилар ҳаракати га раҳбарлик қилди. Бир сўз билан айтганда, марксизм-ленинизм классикларининг илмий мероси жуда бой. Уни чуқур ўрганиш, амалий фаолиятда ижодий қўллаш ҳар бир совет кишининг муқаддас вазифаси ҳисобланади.

Табиёт илми масалалари ҳам К. Маркс назаридан четда қолмади. У «ўзи текширган ҳар бир соҳада — ҳатто математика соҳасида ҳам, — мустақил кашфиётлар қилди, бундай соҳалар эса оз эмас эди ва бу соҳаларнинг биронтасида ҳам юзаки иш қилгани йўқ»¹ деб таъкидлаганди Ф. Энгельс К. Маркс ҳақида.

Дарҳақиқат Маркс бутун умри давомида табиат фанларининг воқеликни ўрганишдаги аҳамиятини бир неча бор таъкидлади. «Капитал» асари устида ишлар экан, табиатшунослик «ҳар қандай билимнинг асосини ташкил этади», деб алоҳида уқтирган эди. Маркснинг ушбу фикри фан бевосита ишлаб чиқарувчи кучларга айланиб бораётган бугунги кунда янада баралла янграмоқда.

К. Маркс ва Ф. Энгельсга қадар табиатга натурфилософик қараш мавжуд эди. Бу таълимот «табиатнинг вақт ичида ҳеч қандай тараққиётини, «бир нарсанинг иккинчи нарса орқасидан» келишини тан олмас эди, — у фақат «бир нарсанинг иккинчи нарса билан бирга» мавжуд бўлишини тан олар эди, холос»². Натурфилософлар табиатдаги предмет ва ҳодисалар ўртасидаги

¹ Маркс ва Энгельс ҳақида хотиралар. Т., Ўздавнашр, 1957 й. 402-бет.

² Ф. Энгельс. Анти Дюринг. Т., «Ўзбекистон», 1979, 8-бет.

ҳақиқий реал боғланишларни очиш ўрнига идеал, ҳаёлий боғланишларни кўрсатиб берар ва ўз таълимотларини фактлар билан асослаб бериша олмагач, уйдирмаларни қалаштириб қўяқоларди. Naturфилософияда нечоғлик «доҳиёна фикрлар ва самарали куртаклар» бўлишига қарамасдан табиёт илмининг XVIII—XIX асрдаги кашфиётлари унинг даъволари асоссиз эканлигини кўрсатди. Унинг даъволаридан бири эса дунёни «яхлитлигича» ўрганиш эди. Лекин табиатшуносликнинг ўша пайтдаги тараққиёт даражаси бунга имкон бермади. Naturфилософияда XVIII асрга келиб кўпгина фанлар, хусусан, математика, физика, химия, биология мустақил ажралиб чиқди ва ривожлана бошлади.

XIX асрга келиб фанларнинг гуркираб ривожланиши ва айниқса табиат илмидаги «уч буюк кашфиёт» туфайли оламга механистик, метафизик қарашга зарба берилади. Хужайра назарияси, энергиянинг сақланиш ва бир ҳолатдан иккинчи бир ҳолатга ўтиш қонуни, Дарвиннинг турларнинг пайдо бўлиш назарияси (дарвинизм) ана шундай кашфиётлар қаторига киради. Ушбу буюк кашфиётларнинг аҳамияти шундаки, аввало табиат ҳодисалари орасидаги чуқур боғланиш ва изчиллик аниқланди, табиатнинг умумий манзараси кўрсатиб берилди — табиатнинг бир бутун эканлиги, унда ҳаракат қилувчи материядан бошқа ҳеч нарса йўқлиги исботланди. Материянинг турли хоссалари орасидаги боғланиш топилди. Органик табиат билан аорганик табиат алоқадорлиги кўрсатилди. Организмларнинг ҳаммаси, шу жумладан одам ҳам узоқ давом этган эволюцион тараққиёт натижасида вужудга келганлиги тўла-тўқис исботлаб берилди.

Шунингдек марксизм асосчилари спектрал анализ, Д. И. Менделеевнинг элементлар даврий қонуни, А. М. Бутлеровнинг органик бирикмаларнинг химиявий тузилиш назарияси, термодинамикадаги кашфиётлар, Д. К. Максвеллнинг электромагнит майдони назарияси каби фан ютуқларини диалектик-материалистик нуқтаи назардан умумлаштириб бердилар.

Биологияда эволюция назарияси чуқур ишлана бошланди. 1863 йилда И. М. Сеченовнинг бош мия рефлекслари тўғрисидаги машҳур китоби эълон қилинди. Бу китоб илмий физиология ва психологиянинг материа-

листик негизларига асос солди ва «физиологик» идеализм ҳамда агностицизмни тор-мор келтиришга ёрдам берди. Ака-ука Ковалевскийлар биологиянинг кейинги ривожига муҳим ҳисса қўшдилар. А. О. Ковалевский ҳайвонлар эволюциясининг барча типлари бир эканлигини илмий исботлаб берди. О. О. Ковалевский эса палеонтологияда эволюцион ғояларни ривожлантирди. Машҳур рус олими П. Л. Чебишевнинг «математик» идеализмга қарши чиқиб, материалистик позицияларни ҳимоя қилиши математиканинг янги истиқболини очиб берди.

Табиий фанлар соҳасидаги буютуқлар уларнинг бутун тараққиётини материалистик диалектикасиз тушуниш ва англаб олиш мумкин эмаслигини кўрсатди. Табиатшунослик учун тафаккурнинг энг муҳим формаси материалистик диалектика бўлиб қолди, чунки «фақат диалектика табиатда юз берадиган тараққиёт процесслари учун, табиатнинг умумий алоқадорликлари учун, бир тадқиқот соҳасидан иккинчи тадқиқот соҳасига ўтиш учун аналог... шу билан бирга изоҳлаш методи»¹ эканлиги илмий асослаб берилди. XIX асрдаги буюк кашфиётларнинг философик аҳамияти табиатшунослик тараққиётининг диалектик характерини ғоят тўла муҳассамлашган шаклда очиб берганлиги билан ҳам характерланади. К. Маркс ва Ф. Энгельс фикрича, диалектика қандайдир оддий исботлаш усули бўлмай, аввало янги натижалар излашдан, маълумдан номалумга ўтишдан иборат бўлган, формал логикага нисбатан юксак маънога эга бўлган тадқиқот методидир. Шунингдек Маркс ва Энгельс ўз асарларида табиатшунослар улар учун тафаккур ҳақидаги илмий таълимот зарур бўлганлигидан философия билан шуғулланишга мажбур эканлигини алоҳида қайд қилган эдилар. «Табиатшунослар философияни инкор этиб ёки сўкиб ундан халос бўламиз деб ўйлайдилар. Бироқ улар тафаккурсиз бир қадам ҳам олға силжий олмайдилар, тафаккур учун эса мантиқий категориялар керак. Ана шулар сабабли ва ана шулар натижасида табиатшунослар ҳар ҳолда философияга... тобе бўлиб қоладилар»².

¹ Ф. Энгельс. Анти-Дюринг. Т., «Ўзбекистон», 1979, 423-бет.

² Ф. Энгельс. Табиат диалектикаси. Т., «Ўзбекистон» 1983, 279-бет.

Шундай қилиб, К. Маркс ва Ф. Энгельс ўз илмий қарашлари билан табиатшуносликнинг фалсафий масалаларини анализ қилишда материалистик ёндашишга асос солди. Бу қарашлар бизни табиатшунослик ривожигаги принципаал югуқларни ажратиб олишга ҳамда диалектикани ишлаб чиқиш асосида анализ қилишга ўргатади.

Улар тараққиёт ҳақидаги илмий таълимот — диалектикани ҳар томонлама ишлаб чиқдилар. «...Табиатни диалектик асосда ва шу билан бирга материалистик асосда тушуниш учун,— деб ёзганди Ф. Энгельс,— математика ва табиёт билан таниш бўлмоқ зарур. Маркс математикани жуда яхши билар эди...».¹

Маълумки, математика бошқа фанлардан объектив реал дунёнинг фазо шакллари, миқдор муносабатларини ўзига хос ўрганиши билан фарқланади. Маркснинг математикага қизиқиши олий математикадан бошланди, чунки у олий математикада энг мантиқий ва айни замонда энг оддий формадаги диалектик ҳаракат бор, деб биларди. К. Маркс «Капитал» асари устида ишлаётганда бунга жуда эҳтиёж сезди. У Ф. Энгельсга хатида сиёсий иқтисод асосларини ишлаб чиқиш пайтида ҳисоблашлардаги янгилишлар ниҳоятда қийнаётганлиги, шу бондан алгебрани тезда ўрганиб чиқишга қатъий киришганлигини ёзган эди.²

Маркснинг математика билан мустақил машғулотларининг дастлабки намуналари унинг сиёсий иқтисодга оид қўлёзма дафтарларида учрайди. Баъзи фан тарихчилари К. Маркс сиёсий иқтисодга доир асарларини, «Капитал»ни ёзишда математик маълумотлардан фойдаланишга мажбур бўлди, натижада у математикага доир асарлар ҳам ёзди деб кўрсатишади. Бу гапда жон бор. Бироқ биз агар К. Маркс математикани фақат шу сабабдангина ўрганди, деб хулоса чиқарсак бу масаланинг моҳиятига бир ёқлама қараш бўларди.

Бизнингча, ўша даврда сиёсий иқтисодга оид материалларни математикага оид махсус билимларсиз ҳам баён этиш мумкин эди. Иккинчидан, Маркс ўз «Капитал»ида фақат элементлар математикани қўллаганлиги

¹ Ф. Энгельс Анти-Дюринг. 7-бет.

² Қ а р а н г: Маркс К. Энгельс Ф. Соч. Т. 29, стр. 210.

маълум. Учинчидан у асарларини математиканинг абстракт формулалари билан тўлдириб юбориши ҳам мақсадга мувофиқ эмасди. К. Маркс ўз олдига қўйган асосий вазифа — капиталистик моддий ишлаб чиқариш моҳиятини очиб бериш, пролетариатни илмий назария билан қуроллантириш эди. «Капитал» ўз даврида ёзилган ҳар қанақанги илмий монографиядан ҳар жиҳатдан устун асар эди. Айни пайтда у ишчилар синфи учун мўлжалланган асар эди. Шу сабабли К. Маркс ғоят зарур ҳоллардагина математика тилидан фойдаланган, шунда ҳам элементар математиканинг энг бошланғич бўлимлари билангина чекланган, улар ҳам оммабоп тарзда баён қилинган.

Бизнингча, К. Маркс математика билан мустақил шуғулланганлигининг асосий сабаблардан бири Маркснинг математикага бўлган қизиқишидир. Поль Лафаргнинг сўзига қараганда, Маркс миясига дам бериш, айни вақтда билим доирасини кенгайтириш учун бадиий асарлар ўқир, математика билан шуғулланарди. Алгебра ҳатто унинг маънавий юпанчиги эди.

К. Маркс дастлаб олий математиканинг ўзгарувчан миқдорлар соҳаси — дифференциал ва интеграл ҳисоб билан 1860 йиллардан бошлаб таниша бошлайди. Утган асрнинг 70-йилларидан эса бу иш билан системали шуғулланади. Бу ҳақда Ф. Энгельс «Капитал»нинг 2-нашрига ёзган сўз бошида 1870 йилдан сўнг Маркснинг соғлиги ёмонлашганлигини, бу пайтда у одати бўйича бўш вақтини илм ўрганиш билан ўтказганлигини; агрономия, Америка ва айниқса Россияда аграр муносабатлар, пул бозори ва банклар масалалари, ниҳоят табиий фанлар: геология ва физиология ва айниқса математикага онд мустақил ишлар билан машғул бўлганлигини айтади.

Маркс яшаган давр ҳозирги замон математикасига асос солина бошланган пайт эди. Турли тарихий сабабларга кўра Маркс математикада вужудга кела бошлаган янги ғоялардан беҳабар ҳолда ўзи дифференциал ҳисобни асослашга киришади. Шу соҳада мустақил тадқиқотлар қилади. Унинг бу тадқиқотлари илмий жиҳатдан етарли асосланмаган бўлса-да, математикани ривожлантирибгина қолмай, унинг методологик кучини баҳолашга ҳам ёрдам беради.

Маълумки, К. Маркснинг математикага оид қўлёзмалари узоқ вақт ўрганлмади. Улар нашр этилмасдан европанинг турли кутубхоналарида сақланиб келди.

КПСС Марказий Комитети ҳузуридаги Марксизм-ленинизм институти ташаббуси билан математика тарихи ва унинг философик масалалари билан шуғулланувчи комиссия тузилди. Ушбу комиссия қўлёзмаларнинг фотонусхаларини тўплаб нашр қилиш, илмий-тарихий изланишлар олиб боришни ўз зиммасига олди. Шу ҳаракатлар натижаси ўлароқ қўлёзмаларнинг бир қисми «Под знаменем марксизма» журналида (1933 йил I-сон), ўша йили чиққан «Марксизм и естествознание» тўпламида эълон қилинди. Кейинчалик эса К. Маркснинг математикага оид қўлёзмалари Катта Совет Энциклопедиясининг 2 ва 3-нашрида, математика тарихи, математиканинг философик масалаларига доир дарсликларда қайд қилинди.

Шунингдек «Тарихий-математик тадқиқотлар» тўпламларида, «Вопросы философии» журналида (масалан, ушбу журналнинг 1958 йил, 11-сонида К. Маркснинг «Функция тушунчаси ҳақида қўлёзмаси») босилди.

К. Маркс таваллудининг 150 йиллиги муносабати билан 1968 йилда КПСС Марказий Комитети ҳузуридаги Марксизм-ленинизм институти К. Маркснинг барча математик қўлёзмаларини нашрга тайёрлаб, «Математик қўлёзмалар» номи остида босмадан чиқарди. Асар икки қисмдан иборат бўлиб, биринчисида мустақил текширувлар баёнига ўрин берилган, иккинчиси эса конспект ва математикага оид ишлардан иборат.

Қуйида биз К. Маркс математик қўлёзмаларининг қисқача мазмунини келтириш билан чекланамиз.

1. «Функциянинг ҳосиласи тушунчаси ҳақида». Қўлёзма 1881 йилда Ф. Энгельс учун ёзилган бўлиб, К. Маркс ёзишга мўлжаллаган дифференциал ҳисобнинг асосий ғоялари, табиати ва тарихини ёритувчи асарларнинг биринчисидир.

Қўлёзмада К. Маркс ҳосила тушунчасини $y = ax$ (хусусан, $a=1$ ҳолда $y=x$), $y = ax^3 + bx^2 + cx - e$, $y = \sqrt{a^2 + x^2}$ каби мисолларда тушунтириб, функция ҳосиласини ҳисоблаш усули, унинг математик нуқтан назардан асосланмаган, чалкаш пунктлари ҳақида тўхталади.

К. Маркс Энгельс диққатини асосан + кўринишидаги ноаниқ ифодадан функция ҳосиласининг келиб чиқишини, бу процесга диалектика нуқтаи назаридан ёндашилганда ҳеч бир зўрма-зўракилик (мистификация) йўқлигига тортади.

2. «Дифференциал ҳақида». Бу асар ҳам 1881 йилда ёзилган бўлиб, юқорида эслатилган қўлёзмаларнинг иккинчисидир.

Мақолада К. Маркс математик қоидаларни ва уларга мос дифференциал формулаларни тушунтиради:

$$\frac{d(Uv)}{dx} = \frac{dU}{dx} v + U \frac{dU}{dx}; \quad \frac{df[U(x)]}{dx} = \frac{df(U)}{dU} u = u(x) \cdot \frac{du(x)}{dx}$$

Бу формулаларнинг чиқишда конкрет функцияларни дифференциаллашдагига нисбатан ҳам кўпроқ ғайри қонунийликлар мавжуд эди.

К. Маркс бу ғайри қонунийликнинг манбаи дифференциал ҳисобга бўлган схоластик қарашлар эканлигини очиқ берди. Дифференциал билан ҳосила тушунчалари орасидаги фарқ ва умумийликларни мисоллар орқали кўрсатиб берди.

3. Китобдаги учинчи йирик асар «Дифференциал ҳақида» қўлёзмасининг хомаки варианты ва унга ёзилган қўшимчалардан ташкил топган.

Бу мақолада ҳосилага нисбатан дифференциаллашга кўпроқ ўрин берилган. Янги мисоллар келтирилган. Қўшимчаларда бўлинманинг ҳосила ва дифференциалининг формулалари алгебраик усул билан чиқарилган.

4. Тўплаган материаллар ичида математика тарихига оидлари алоҳида қимматга эга. Қўлёзмалардан К. Маркс классикларнинг (И. Ньютон, Г. Лейбниц, Ж. Тейлор, К. Маклорен, Ж. Даламбер, Л. Эйлер, П. Лагранж) дифференциал ҳисобга оид кўплаб оригинал асарларини ўқиб чиққанлиги кўринади. У айниқса дифференциал ва интеграл ҳисоб асосчилари И. Ньютон ва Г. Лейбниц асарларини қунт билан ўрганганлиги сезилади.

«Ривожланишнинг тарихий одими» қўлёзмасида К. Маркс дифференциал ҳисобнинг ривожланиш тарихини уч босқичга, яъни мистик дифференциал ҳисоб; рационал дифференциал ҳисоб; алгебраик дифференциал ҳисобга бўлади.

К. Маркс илмий меросидаги энг муҳим хулосалардан бири, унда дифференциал ҳисобни асослашга уринган математиклар (Даламбер, Лагранж ва умуман Кошига-ча) — ифодани четлаб ўтишга интилишганлиги, энг тўғри йўл эса бу ифодани четлаб ўтиш эмас, унинг моҳиятини очиб бериб, мистификацияларни чиқариб ташлаб, соф математик йўл билан ҳосила тушунчасига келиш зарурлиги кўрсатиб берилганлигидадир.

К. Маркс материалистик диалектика қонунилари асосида дифференциал ҳисобни тўла ва тўғри асослаш мумкинлигини кўрсатади. К. Маркснинг бу хулосаси Б. Больцано, О. Коши, К. Вейерштрасс ишларида тасдиқланди. Маълумки, улар — $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ ифодада Δx ни полга интилтириб, ҳосила тушунчасини аниқлашган.

5. «Тейлор теоремаси, Маклорен теоремаси ва Лагранж ҳосилавий функциялар назарияси». К. Маркс бу қўлёзмасида Тейлор ва Маклорен теоремаларининг дифференциал ҳисобда тутган ўрни, Лагранжнинг бу теоремалардан келиб чиқиб дифференциал ҳисобни асослашга уринишлари таҳлил қилинган.

6. «Лимит» ва «Лимит қиймати» терминларининг бир маъноли эмаслиги ҳақида». К. Маркс математиклар лимит ва лимит қийматларини аниқ маънода қўлламасликларини таъкидлайди.

7. «Даламбер методини алгебраик метод билан чоғштириш», «Даламбер методининг янги бир мисолда анализи». Бу қўлёзмаларда Даламбер методи чуқурроқ таҳлил қилинган.

Юқоридагилардан ташқари К. Маркснинг конспектларида ҳам математика ва унинг тарихига оид кўплаб қимматли фикрлар мавжуд. Унинг математик қўлёзмалари диалектик материализмнинг математика татбиқига классик намунадир. Бу қўлёзмалар билан танишиб чиқиш ҳар бир математик, мутахассис учун фойдалидир.

Бир сўз билан айтганда, К. Маркс ҳақиқатан математикада диалектика ғояларининг мавжудлигини исботлашга катта эътибор берган.

Ҳозирги замон математикаси ривожини ҳақида сўз борганда икки ҳолатни назарда тутиш керак. Биринчидан, математика ўз «ички» имкониятларини ишга солган

қолда ривожланмоқда: мавжуд математик аппаратлар, усуллар, методлар такомиллаштирилмоқда. Иккинчидан, бу ривожланиш «ташқи манба» таъсирида рўй бермоқда: асосан практика, ишлаб чиқаришнинг талаби, мавжуд воқеа, ҳодисаларни чуқурроқ тадқиқ этиш, фактларни умумлаштириш, авализ қилиш натижасида ўсиб бормоқда.

Ҳозирги замон фанларида математик методларнинг кенг қўлланаётганини қуйидагича изоҳлаш мақсадга мувофиқдир. Биринчидан, фанларнинг ўзи кенг кўламда ривожланаётганлиги, уларда материя ички сирлари ва боғланишлари кенг очилиб, тирик мавжудот билан атроф муҳит алоқадорлиги атрофлича ўрганилаётганлигини кўрсатиш мумкин. Юзаки қараганда оддий бўлиб кўришган табият ҳодисаларини математика ва унинг тадқиқот методларисиз ўрганиш мумкиндек туюлади. Лекин аслида изланаётган объект ҳамда мавжуд жараёнларнинг ғоят мураккаблиги ва уларни аниқ ифодалаш зарурияти математика ва унинг методларини кенг қўллашни тақозо этади.

Иккинчидан, кейинги йилларда ишлаб чиқариш жараёнининг тобора мураккаблашаётганлиги социял характердаги масалаларни математик усул билан счиш заруриятини туғдирмоқда. Халқ ҳўжалигидаги мавжуд бошқариладиган табиий ва сунъий системалар бунга мисолдир. Бундай системаларнинг аниқ ва пухта ишлаши ишлаб чиқариш унумига таъсир этмасдан қолмайди. Ана шундай жараёнларни бошқариш ҳамда мураккаб ҳисоб-китоб ишларини бажариш инсон ақл-заковати билан вужудга келган электрон ҳисоблаш машина (ЭҲМ)ларсиз асло мумкин эмас.

Учинчидан, табиий ва ижтимоий фанлар ривожига ҳақида катта информациялар тўпланмоқда. Улардан яхшироқ фойдаланиш ва уларни тартибга келтириш учун математик моделлардан ҳамда экспериментлардан кўпроқ фойдаланиш зарурлиги эътироф этилмоқда.

Тўртинчидан, фанлар, хусусан табиийёт илмида математикани ишлатиш шу фанларда ишлатиб келинаётган тушунчаларнинг такомиллашувига олиб келади. Бу нарса билиш назарияси учун катта аҳамиятга эга. Диалектик материализмнинг билиш назариясида баён этил-

ганидек, инсон бир қатор абстракциялар, тушунчалар, қонунлар ёрдамида табиатнинг тўғри инъикосини ҳосил қилади. Аке ҳолда инсон билишида табиатнинг инъикос этиш формаси ҳосил бўлмайди. В. И. Ленин алоҳида уқтирганидек, инсон бутун табиатни мукамал ҳолда, унинг «бевосита яхлитлиги» ҳолида аке этириш учун абстракциялар, тушунчалар, қонунлар, дунёнинг илмий манзараси ва ҳоказо ва шу сингариларни ҳосил этиб, бунга абадий яқинлашиб бориш мумкин.¹

Математика фанлар ривожидида катта роль ўйнаётган бўлса, ўз навбатида табиёт илми математиканинг кўпгина соҳаларини янада шакллантириш ва тараққий эттиришни талаб этмоқда. Ўз вақтида Ф. Энгельс «Табиат диалектикаси» асарини муқаддимасида буни алоҳида таъкидлаганди. «Энг муҳим математик усуллар: аналитик геометрия — асосан Декарт томонидан, логарифмлар — Непер томонидан, дифференциал ва интеграл ҳисоб — Лейбниц ва эҳтимол, Ньютон томонидан асосан жорий қилинди».² Ҳақиқатда, инсон тафаккурининг буюк ютуғи — дифференциал ва интеграл ҳисоб И. Ньютон томонидан механика проблемаларига татбиқан яратилганди. Бунга ўхшаш мисолларни физика, химия, математиканинг ўз тарихидан кўплаб келтириш мумкин. Масалан, физика тараққиётини характерловчи асосий соҳалар: иссиқлик ва молекуляр механика, электромагнит майдон назарияси, нисбийлик назариялари, квант механикаси, элементар зарралар физикаси ва ҳоказоларнинг вужудга келиши ва ривожланишини текшириш математиканинг нақадар эвристик аҳамиятга молик бўлганлигини очиқ-ойдин кўрсатади.

Хулоса қилиб айтганда, математиканинг қудратли кучи тайёр тенглама, муносабат, ечимларнинг мавжудлигидадир. Математиканинг «узоқни кўзлаган» тенгламалари фаннинг кейинги ривожидида катта роль ўйнайди. Айниқса математик логика ва унинг ҳисоблаш принциплари ёрдамида яратилган амаллар инсон тафаккурига аппарат, инструмент сифатида ёрдам бермоқда. XX асрда техниканинг ниҳоятда тез ривожини бир томондан, техник системаларни яратишида ёрдамчи математик

¹ Қўранг: В. И. Ленин Тўла асарлар тўплами, 29-том, 170-бет.

² Ф. Энгельс Табиат диалектикаси. Т., «Ўзбекистон» 1983, 9-бет.

усуллардан фойдаланиш эҳтиёжини олға сурган бўлса, иккинчи томондан, математик мураккаб электрон-ҳисоблаш машиналар вужудга келишининг реал имкониятини яратди. Ана шу йўсинда инсон ақл-заковатининг буюк ютуғи тарзида кибернетик қурилмалар пайдо бўлди. Ҳақиқатан, Ф. Энгельс сўзи билан айтганда, табиатни диалектик асосда ва шу билан бирга материалистик асосда тушуниш учун математика ва табиийёт билан таниш бўлмоқ зарурлиги тобора равшан бўлмоқда, математика ёрдамида ривожланган ва ривожланаётган табиий-илмий назариялар ҳозирги замон фанларининг тараққиётига салмоқли таъсир этмоқда.

Карл Маркс математиканинг фанлар системасида тутган ўрнини муносиб қадрлар эди. У фан математикадан фойдаланишга муваффақ бўлган тақдирдагина тақомилига эришади, деб ҳисобларди.

Ҳозирги фан-техника революцияси шароитида математиканинг халқ хўжалигидаги аҳамияти тобора ортиб бормоқда. Партиямиз ҳужжатларида математика назариясини ривожлантириш асосида халқ хўжалигида математик методлардан ва электрон-ҳисоблаш техникасидан тағин ҳам кенг фойдаланиш, ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш ва бошқаришни такомиллаштириш учун назарий ва амалий математика ҳамда кибернетика проблемаларини яна ҳам мукамал ишлаб чиқиш ва, бир сўз билан айтганда, математикадан амалий мақсадларда фойдаланиш самарадорлигини узлуксиз ошириш зарурлиги алоҳида таъкидланмоқда.

Ҳақиқатда математик усуллардан халқ хўжалигида фойдаланиш катта истиқболлар очиб бермоқда. Чунинч, мураккаб электрон-ҳисоблаш машиналарининг (ЭҲМ) яратилиши халқ хўжалигида бошқариш проблемасини ҳал қилишда муҳим босқич бўлди. Кейинги йилларда мамлакатимизда яратилган ўта тез ҳисобловчи машиналар: ЕС-1061, ЕС-1045, ЕС-65, ЕС-60, «Эльбрус»нинг мавжудлиги халқ хўжалигимизнинг бошқариш муаммосини ҳал қилишда олдинга ташланган муҳим қадамдир.

Ҳозирги кунда электрон-ҳисоблаш машиналар ишлатилмаётган бирор бир соҳани айтиш қийин: Тўлиқ бўлмаган маълумотларга кўра, у автоматлашган техно-

логик жараёнларни бошқариш ва ишлаб чиқариш жараёнини назорат қилишда, илмий-техникавий, инженерлик, иқтисодий масалаларни ечишда, маълумотларни ишлаб чиқиш ва тақдим этишда, алоқа техникасида турли қурилишларнинг функционал имкониятларини оширишда, тадқиқот иш жараёнини автоматлаштиришда, медицинада диагностиканинг фаолиятини яхшилашда ва ҳоказо халқ хўжалигининг турли босиқларида ишлатилмоқда.¹

Республика «Кибернетика» илмий-ишлаб чиқариш бошқармаси томонидан халқ хўжалиги турли соҳаларини бошқаришда электрон-ҳисоблаш машиналаридан фойдаланиш борасида диққатга сазовор ишлар бажарилди. Кибернетика институтида республика экономикасининг оптимал функция қилиш системаси (РСОФЭ) доирасида бошқариш ва планлаштиришнинг автоматлаштирилган системаси, биологик ва технологик жараёнларни бошқариш, инфор­мацион-ҳисоблаш системалари ва алгоритмлаш соҳаларида муваффақиятли ишлар олиб борилмоқда. Бирлашмада қўлланилаётган илмий-тадқиқот жараёнларини автоматлаштириш туфайли илмий-тадқиқотларнинг самарадорлиги оширилди ва фан ютуқлари билан ишлаб чиқариш орасидаги масофа қисқарди. Бу ишнинг амалга ошиши ва такомиллашиб бориши натижасида халқ хўжалигимиз ўрта ҳисобда 5—6 млн. сўм фойда кўрмоқда. Мутахассисларнинг тахминига кўра бу кўрсаткич 2000 йилга бориб тахминан 20 млн. сўмни ташкил этади.

Шунингдек республика кибернетикларининг иши қишлоқ хўжалигида пахтанинг ҳолати ҳақида турли маълумот олишда, сейсмологияда ер ости силқинишларини ўрганишда, зилзиланинг даракчиларини аниқлашда, метеорологияда об-ҳавони олдиндан аниқ айтиб беришда ва бошқа муҳим ишларда қўлланилмоқда.

¹ Қаранг: «Фан ва турмуш» журнали, 1984, 10-сон, 11-бет.

Уткур Хайдаров

МАРКС И МАТЕМАТИКА

На узбекском языке

Издательство

«Узбекистан» — 1986, 700129,

Ташкент, Навоий, 30.

Редактор А. Ирисбоев

Техредактор Л. Хиждова

Корректор С. Тоҳирова

ИБ № 4149

Теришга берилди 25.03.86. Босишга рухсат этилди 12.06.86. Р 14624.

Формати $84 \times 108 \frac{1}{32}$ босма қоғозига «Литературная» гарнитурда юқори босма усулида босилди. Шартли босма листи 0,84. Шартли кр.-отт. 1,05. Нашр листи 0,71. Тиражи 5421. Заказ № 3618. Ваҳоси 4 т.

«Узбекистон» нашриёти, 700129, Тошкент, Навоий кўчаси, 30. Нашр № 43—86.

Узбекистон Компартияси Марказий Комитети нашриётининг Меҳнат Қизил Байроқ ордени босмахонаси. ГСП, Тошкент, Ленин кўчаси, 41.