

A3-1

982

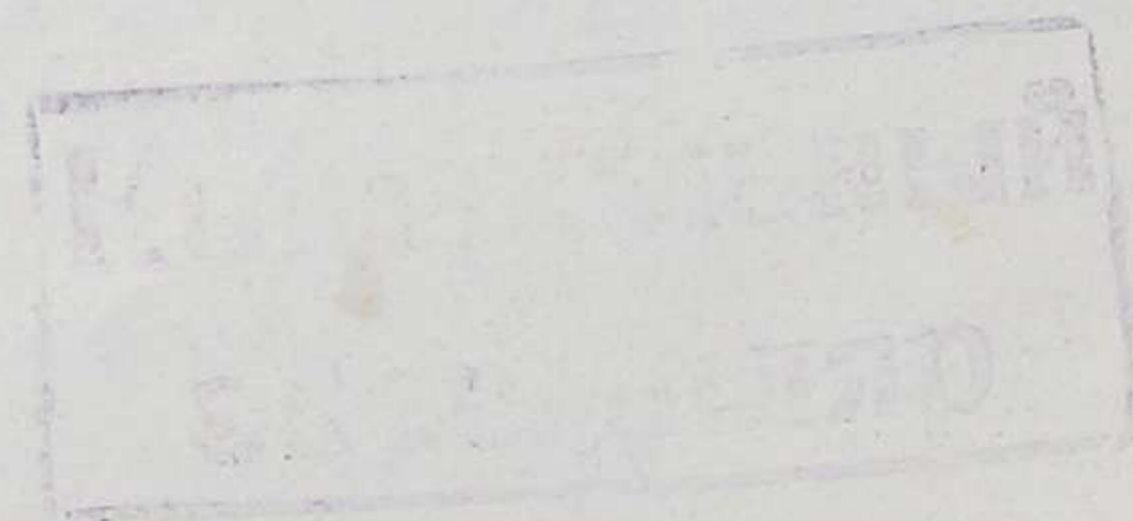
Р. Ә. РАМАЗАНОВ

„ДИНАМИКАНЫН
ҮМУМИ ГАНУНУ“
ҒАГГЫНДА СӨҢБӘТ

A3-1
982

Р. Ә. РАМАЗАНОВ

„ДИНАМИКАНЫҢ ҮМҮМИ ГАНУНУ“
БАГГЫНДА СӨҢБӨТ



Бакы—Елм—1982

ҒЫСА МӘ'ЛУМАТ

Китабчада алимләрҙең физиканың—механиканың аҫры-аҫры мәсәләләри үҙгә мөвчуд олан баһашлары вә фикирләри аҫдынлаштырылмыш, һәмчинин бизим бунларда "Динамиканың үмуми ғануну"-нун нәтижәләринә әсасланан мүнәсибәтимиз әкс олунмушдур.

Материал мә'лумат сәчиҫсәи дашыҫур.

Р.Ә.Рамазановун "Динамиканың үмуми ғануну"
һаҫһында сәһбәт ишә бағәсиндә

Р.Ә.Рамазановун "Елм" нәшриҫсәти тәрәфиндән китабча шәклиндә чап едилмиш ишә информәсиҫә һаһәтәри дашыҫур, мөвзү үзгә мөшһүр алимләрдин көрүншәринин топлусудур. Китабчада мөәллифин ғаршһиҫә тоҫулан мәсәләнин әсасландырылмәсә һөгтеҫи-һөзәриндән марағлы олан, чох ҫығчәм шәкилдә шәһәсә ҫени ҫанәш-мәсһәлдур.

Бедә ки, мәним Р.Ә.Рамазановун ишә илә танышлығым, мөәллифин иштиҫакы илә онун мөзәкиҫәсәи вә шәһәсәи фикир мөбадиләләри күман өтмәҫә имкан верип ки, бу әсәрдә Каинатын вә тәбиәтин мөхтәлиф һәдисәләринин ачылмәсә үчүн ҫени чәһдләр вәрдур. Бу ишиндә мөәллиф фикри тәҫрүбә үсүлундан, әләментар риҫәзи алаһатһан истифәдә өтмишдур.

Мәнә әлә кәлит ки, бу ишин сәләһиҫсәтһи мөзәкиҫәсини, мәсәлән, Азәрбаҫҫан респубһиҫәсинин Елмләр Аһәдәмиҫәсиндә риҫәзиҫсәт, физика, механика, кимҫә, дин, фәлсәфә вә с. сәһәләрин мөхтәлиф мөтәхәсһисләрини чәлб өтмәклә кечирмәк вә ҫаһуд респубһиҫә алимләринин диггәтини бу проблемә ҫенәлтмәк мәҫсәдилә мөәллифә онун алдығы нәтижәләрин мөфәсһәл мәзмунуну нәшр өтдирмәк, әкәр мүмкүндүрсә, мөәллифин рәһбәрлиҫи алтында ҫараһын групп ҫарәтмәг фәҫдалы оларды.

Мән Р.Ә.Рамазановун ишинин елм иҫтиҫаһиҫсәти үчүн ма-һағлы олаһағыны зәһн өдирәм.

АРЕА-һын мөхбир үзвү,

т.ө.д., профессор, Р.С.ҫУРБАНОВ

"ДИНАМИКАНЫҢ ҮМҮМИ ГАНУНУ" ҲАГҒЫНДА СӨҢБЭТ

"Динамиканын үмүмү гануну" алланан елми иш 1972-чи илдә башланмыш вә бу күн дә давам етдирилди. Буна сәбәб тәбиәт-дә үмүмдүвҗа чәзибә һадисәсинин олмамасы, бунун итәләмә тә-ситиндә яданаан эффект олмасы һагғында интуитив һисс етди-жим мә'лумат олмушдур. Мә'лумдур ки, бу принципни мувафит дә-лилләрсиз тәсдиғ едилмәси онун тәбулуна әсас верә билмәзди. Әдәбијјатла танышлыгын нәтичәләри кәстәрди ки, бу фикир даһа әввәлләр дә дикәр мәшһур алим вә философлар тәрәфиндән ирәли сүгүлмүшдур. Лакин мүәјҗән сәбәбләр үзүндән бу фикир тәсдиғ олунмашы вә апарылаан ишләр баша чатдырылмамышдыр. Мүәллиф тәрәфиндән кенити митҗаслы апарылаан елми-тәдҗигат вә тәнҗиди ахтарыш ишләринин нәтичәләри кәстәрди ки, нәинки бу мәсәлә илә мадаглананлар онун там һәллини тапмышлар, һәтта мүасир физиканын да бир чох сәһәләри зиддијҗәтлидир, шүбһәлидир вә бир чох дүзкүн гојулмуш суаллаға мувафит чаваслар верми.

Мә'лумдур ки, физиканын бир елм кими әсасы бәјүк мү-тәфәккир Әрәсту тәрәфиндән, онун мәшһур "Физика" трактатында [13] гојулмушдур. Дүвҗа алимләринин, хусусилә Гәрб алимләри-нин әксәријҗәтинин фикринчә, онун трактаты мүасир мә'нада фи-зикадан даһа чох тәбиәтин фәлсәфәсини тәғдим едир.

Галиләј, Нјутон вә башгалары бәлә һесаб едирләр ки, физика сәһәсиндә Әрәстунун ролу онун фәлсәфи бахышларынын "јанлышлыгы" үзүндән өз әһәмијҗәтини итирмишдир. Бунунла әла-ғадар оладаг, мүасир әдәбијҗатда гејд олундугу кими, физика-нын, хусусилә классик механиканын бир елм кими јарадычысынын Әрәсту дејил, Галиләј олдуғуну һесаб етмәк лазимдыр.

Санки Галиләјин бир алим-механик кими ән бәјүк хидмәти бу олмушдур ки, о, Әрәстунун динамикасына мәһвәдичи зәрбә ен-дирән елми динамиканын әсасына гојан илк алим олмушдур. Гали-ләј динамиканы "јерә-мәкана нисбәтән һәрәкәт һагғында" елм әд-ландырымышдыр. Гејд едәк ки, бунунла разылашмаг олмаз, бәлә ки, о, Әрәстунун һәрәкәт һагғында бахышларыны дәрк етмәмишдир. Бу мәсәлә бизим тәклиф етдијимиз ишдә даһа мүфәссәл ифадә олун-мушдур.

"Түввә" дедиклә Әрәсту, һәр шәјдән әввәл мүасир дилдә "күч" алландырылаан ифадәни баша дүгүрдү. Әрәсту бәлә бир инам јарадыр ки, физиканын һәдәфи инсан шууру илә һесаблашмајан вә ондаан кәнарда мөвчуд олан һәрәкәт едән чисилләрдир. О, өзүндән сонра кәлән бүтүн гәлим вә орта әсиләр фәлсәфәси вә елминин инкишафында чох бәјүк рол ојнамышдыр.

Данте демишдир: "Әрәсту биләнләрин мүәллими олмушдур" [13]. Дәмәли, ону "билмәјәнләрин" мүәллими һесаб етмәк олмаз, "билмәјәнләрә", бизим бахышымызча, Гәрбин Галиләјдән сонра кәлән фәлсәфә елми илә мәшгул олан бүтүн алимләрини аид етмәк олар.

Физиканын башлыча мәғсәди бүтүн физики һадисәләрин тә'јин олундугу тәбиәт ганунларыны ашкар вә изаһ етмәклир [26]. Физикада аңлашылмыш кими тәбул едиләнләрин чохусу аңлашылмаз-дыр [21]. Мүасир физиканын дүшдүҗү вәзијҗәти дәһшәтли һесаб етмәк олар! Бунунла бәлә инди биз јенә дә өз физика ганунлары-мызы даһа мут'иликлә сејр едирик, ахи онларын һәр һансы бири исә сәһв ола биләр. Индики физика мүасир елмләрин әксәријҗәти-нин төрәндији гәдим тәбиәт фәлсәфәсинә дејәрчә тамамилә бәра-бәрдир. Кәзәл бир күндә һәр һансы бир кәс пејда олар вә аңла-дар ки, биз нә дәрәчәдә күтбәјиник.

Бу фикирләр ән көркәмли Америка физики Ричард Фейнманна
мәхсуслур [1].

Франсыз физики Пуанкаре физикада јаранмыш вәзијјәти
"физиканын бәһрани" адландырымышдыр. О, јазыды ки, елмин өзү-
нүн инкишафы көһнә принциплярин харабалытларынн сахламыш, он-
ларын үмуми дармадагын едилмәсини ичра етмишдыр. Лавуазје прив-
сипи /күтләнин сахланымасы гануну/, Нјутон принципи /импуль-
сун сахланымасы гануну, јахуд тә'сирин экс-тә'сирә барабарли-
ји гануну/, Мајер принципи /энержинин итмәмәси гануну/ инди
шүбһәјә мә'руз галыр. Дәһа сонра о, бәлә бир хуләсә верир ки,
табиәт һаггында елмин инкишафы нәтичәсиндә инсан тәрәфиндән
мүәјјәз едилмиш ганунлар һәгиги һесаб едилә билмәз. Елм, үму-
мијјәтлә, бизи әһәтә едән көрчәклији дүзкүн тә'јин едә билмәз.
"Елм бизә шәјләрин һәгиги табииәтини ачырмы?" — суалынн о, вермиш
вә бәлә чавабн да сәјләмишдыр: "һәч ким бу суала мәнфи чаваб
верәркән тәрәддүд етмәз".

Пуанкаре бәшәри елмләр, шәјләрин өзү һаггында дејил,
јалынз онларын мүнәсибәтләри һаггында бәһс олунан фәрзијјә
ким бәлә дүшүр. О, тамамилә позитивчәсинә тәсдиг едир ки,
"әсил көрчәклик" һаггында суаллар елми тәдқиғатын мәшһәтиндән
чыхарылмышдыр.

"Елмин дәјәри" китабында Пуанкаре елмин тәрәггисинин
ән мөһкәм, сабит принципляринин, һәтта әсас һесаб едилән прин-
сиплярин тәһлүкәјә мә'руз галмасы һаггында мә'лум мүддәаны
гисача вә дүбүст ифадә етмишдыр. Браун һәрәкәти, һәрәкәтин
сабит сәпәләnmәсинин һәјата кечирилмәсинин әсасландыгы Карно
принсипини шүбһә алтына гојур: биз бу һалда көрүрүк ки, көз-
ләримиз әнүндә механики һәрәкәт истилији вә әксинә, истилик
механики һәрәкәтә нәчә чеврилир, бүтүн бунлар һәр һансы бир
итки олмадан бәш верир, бәлә ки, һәрәкәт даими һәјата кечири-

лир.

Бир һалда ки, Мајкелсон вә Морлинин тәҷрүбәләри ишғ
сүр'әтинин мүтләғ олдуғуну, јә'ни ишғ мәнбәјинин сүр'әтин-
дән асылн олмалығынн көстәрмишдыр, классик мә'нада нисбиллик
нәзәријјәси шүбһә алтында гојулмушдур. Нјутонун үчүнчү гануну
о фактын тәһрики илә тәһлүкә алтына дүшүр ки, радиоверичи гүр-
гуларла бурахылан енержи сүкунәт күтләсинә малик дејил, бурада
тә'сир вә экс-тә'сирин барабарлик принципи позулур.

Күтләнин сахланымасы принципи бунунла сарсылыр ки,
микронеиссәләрин күтләси — һәрәкәтин сүр'әти вә истигамә-
тиндән асылн олан "електродинамик күтлә"дир. Энержинин сахла-
нымасы гануну атомдахили енержинин кәшф едилмәси илә әләгәдәр
оларағ шүбһәјә мә'руз галыр вә с.

Пуанкаре сорушур: "Бүтүн бу фәләкәтләрин арасында
ахи нә тохунулмаш галыр? Вә бир аз бундан габағлара гәдәр
онун васитәсилә әлдә едилән биликләрин мүтләғ һәгигәт олдуғу-
на мөһкәм әмин олан елмин гиросеоложи вәзијјәти нәчәдир? [2].
Нәшр едилмиш [54] ишһидә дејилмишдыр ки, бүтүн физиканын әса-
сынн бәлә бит анлајыш тәшкил етмәлидир ки, табият һәр шәјдән
уча Аллаһа табедир вә о, өзфәалијјәт тәшәббүсүнә гадир дејил-
дир, анчағ әксинә, өз јаралычысынн әлләриндә итаәтли васитә-
дир. Биз бу тезислә разишмыр. Бу китабчада физика-механика-
нын ајры-ајры мәсәләләри үзрә алимләрин бахышларн вә фикир-
ләри, һәмчинин онлара бизим "Динамиканын үмуми гануну"ндан
алынмыш нәтичәләрдән чыхан мүнәсибәтимиз көстәрилмишдыр. Ма-
тезиал информәсија сәчијјәси дашыыр. Бә'зән бизим фикримиз
мүвафиг дәлил-сүбүтсуз тәсдиг формасында көстәрилир. Бизим
бахдығымыз мәсәләләрин ифадәсиндә асричиллыға риәјәт едилмә-

Бизим фикримизчә, тәгдим олуна иш, классик елмин заһи-ри кезәллиҗини сахлаҗараг, мөвчуд идеҗалар җарадылмасы үчүн партлаҗыш-тәһлүкәли вәзиҗҗат җараммасына сәбәб олачаг. тәбиәт-шунаслыг вә башга елмләрин инкишафна ингилаби тә'сир кестә-рәчәк, һәмчинин Каинатын вә тәбиәтин бир чох сиринин ачылма-сы үчүн е'тибарлы ачаг олачагдыр.

Иш, елементар пиҗазин апаратдан истифадә етмәклә, кезә керүнемәҗән вә мүәмәлән микроәләмә вә һәмчинин Каината нүфуз едән зәһни бахышын көмәҗилә апарылмышдыр.

Кулли мигдарда әдәбиҗҗат материалларинин топланмасы, иш үчүн дүзәлдиллиб һазыр шәклә салынмасы вә тәһлили заманы о җәпләрә хусуси фикир верилмишди ки, орада фикир вә бахышлар бизим тәдгиг етдиҗимиз мәсәлә нөгтеҗи-нәзәринчә марат кәсб едир. Бунунла әлағәлар олараг бу әдәбиҗҗатдан хуләсә тәртиб едилмиш вә бизә әлә кәлир ки, тәгдим едилән нәзәриҗҗәнин мә-һимсәнилмәси үчүн кестәрилән хуләсә бәҗүк пол оҗнаҗа биләр.

Бизим истифадә етдиҗимиз әдәбиҗҗатда алим вә мүтәхәс-сисләрин үмумиәшһур бахышларын, онларла охучуларын таныш етмәк мәгсәдилә, мәзмунун сахланылмасы үчүн әслинә мувафиг олараг кестәрилир.

Үгәд едәк ки, бу әдәбиҗҗат олмасы иди, бу ишин ичра-сы, чәтин ки, мүмкүн оларды. Амма мүәллифин елми фәалиҗҗәтин-дә бәҗүк әһәмиҗҗәтә малик олуб, она бәләдчилиг едән мүгәддәс Гур'ан китабн олмушдур. Биз әлә тәсәввур едирик ки, һәгиги алим олмаг үчүн истә'дад вә чох зәһмәт, сәбр тәләб едән ишдән әлаһә, бир дә илһ нәвбәдә дини китаблара, хусусилә Гур'ана үгәклән инанмаг вә онун кестәрилләрини һәҗата кечирмәк лазым-дыр. Бунсуз шәҗтанын тәдгигатчынын мүтләг һәгигәтә инана

наил олмаг үчүн олан дүзкүн јолдан дөндөрмәҗә һәмшә гүввәси чатар.

Бу ишдә тәфәккүр кәдшинин дүзкүнлүҗүнә вә алынмыш елми нәтичәләрин дәҗәринә нәзарәт етмәк үчүн ме'җар мүгәддәс китаб-дыр.

"Тәбии дин бүтүн Каинатда мәшһур олан ганундан башга бир шәҗ дәҗиллир: сәнә гаршы нәчә рәфтар олунмасын истәҗир-сәнсә, о чүр рәфтар ет. Мән һәгиги филозофлара аллаһын һәвари-җунларын кими бахышам вә гыҗ илә җаһын әмгүмү бу дүнҗанын ики-үч кушәсиндә зәвварлыга сәрф етмишәм ки, бундан мәгсәд һәгигәт адланан фәлсәфә дашынн ахтарышын олмушдур", — бунларын Волтер демишди [31].

Җадла сахлаҗаг ки, һәгигәтләр мүтләг вә нисби олурлар. Диндә, хусусән мүгәддәс китабда — Гур'анда мүтләг һәгигәтдән, фәлсәфәдә исә нисби һәгигәтдән сөз ачылыр. Буна көрә дә фәлсә-фә һәч заман дини әвәз едә билмәз, Аллаһын изни илә җалныз онун әҗәтләринә инан әлдә едилмәси үчүн е'тибарлы әләт ола биләр.

Дини тәфәккүр вә җа илһак да бәдии анлама кими мән-тиги вә гуру муһакимә нәтичәси олан мүчәррәддән фәргли олан бәшәри анлаг үсулудур; анчаг о, башга, даһа уңа һәдәфләрә җе-нәлмишди.

Инсан мәнтиги тәфәккүр илә һәч дә һәр шәҗи анламыр вә ола биләр ки, о, анлашыланн чох кичик бир һиссәсини гав-раҗыр [10].

Фәлсәфә дүнҗанын ән үмуми ганунауҗгунлугларынн вә онун тә'җинат васитәләрини өҗрәнир. Мүбаһисәсиз, сон һесабада онлар бизим тәчрүбәмизин нәтичәләриди. Инкилис филозофу вә

ментиг алыми Гертран Рассел неча да образлы шекилле гејд етмишди ки, фэлсәфә — дин вә конкрет өмләр арасында "саһиб-сиз торпаг"дыр. Амма дини өһкамлардан фәргли олараг онун вәзијјәтләри сынаг јохланышына имкан верир [36].

Нјутон дејигди ки, фэлсәфә о гәдәр сыгтыг давачылгачыдыр ки, бу ләди илә иши олмаг — һәмیشә мәһкәмәдән мәһкәмәјә сүрүмәкди [56].

Шүбһә — һәгигәтә доғру јолдуз: ким шүбһәләнмир — көрмүр, ким көрмүр — аңламыр, ким аңламыр — корлугда вә јанлыш фикирдә галыр [23].

Нәзәри механика бизим ерадан әввәл Ү әсрдә гәдим Јунаныстанда мејдана чығарылды. Механиканын башлыча һиссәси олан динамика — реал чысыларын һәрәкәтини гүввә тә'сир алтында өјсәнән елмиди, — она артыг Эрәстунун әсәрләриндә бахндыр. О, механики һәрәкәт дәјәндә јерләјишмәни баша дүшүрдү. Эрәсту ики чүр һәрәкәти ајыр едиди: тәбии вә итади [40]. "Тәбии" һәрәкәтләр өз-өзүнә, чысыллар "өз јерләринә" чан атанда баш верир. Буну әсасландырмаг үчүн Эрәсту "ефйри" фикирләшиб тапмышдыр. Эрәстуја көрә, көј чысыларынын һәрәкәти Илкин мүһәррик — Кайнаткын Чаны алланан бир кәс тәрәфиндән һәјата кечирилди.

Даһа сонра Волтер дејәчәк: "Әкәр биз бизим һәрәкәт өдән башлангычымыз дәрк едә билсәјдик, аллаһлар олардыг" [31].

Анаксимандрда шөјләрин әмәлә кәлмәси вә дағылмасы сәбәбләри, дунјада бүтүн шөјләр кими гејри-мүәјјән "илкин материја" — әлејрон тәрәфиндән идарә олунан зилдијјәтләрин мүбаризәсиди [67].

Вә тәкчә һераклитдә һәрәкәтин малум мәнбәји — од, мүасир дилдә десәк, — истилик енерҗиси — истилик пејда олур. һераклитдә һәрәкәт дә одун инкишаф мәһәләләри илә изаһ олунур.

"Бизим әйтәә", әмтәәјә гызыл дәјишдирәлдиги кими, һәр шөј ода, од исә һәр шөјә мүбадилә едилди" [67].

Епикур, демәк олар ки, Эрәстунун мүасириди, — онун "тәбиәт бошлугдан горхур" принципини инкар етмишди. Епикурун деңикләрини тәкрярлајан Лукретсий јазыр: "Тәбиәти ики шөј тәшкил едир: бу, биринчиси, чысыллардыр, икинчиси исә бош фәзалардыр. һәрәкәт етмәји вә ја тә'сирә мә'руз галмагы тәкчә чысыл бачарыр, чысылларын тутумуну долдурмагы исә јалнүз бош фәза бачарыр". Бурадан Епикурун ән мүһүм антиәрәсту нәтичәсинә кәлир: бүтүн чысыллар бошлугда ејни бир сүр'әтлә һәрәкәт етмәлиди, белә ки, "онларла һеч нә тоғгушмур" [67].

Гејд едәк ки, бу принцип һәр һансы дәрәчәдә һәтта бош олмајан, ефйрлә долу олан фәзада да сахланылыр, буна бизим ишимиздә мүфәссәл бахылмышдыр.

Эрәсту үчүн сәчијјәви чәһәт онун идеализмлә материализм арасында тәрәддүд етмәсиди вә Эрәсту нәһајәт ө'тибарилә сабит илк мүһәррик идејасына, јә'ни Аллаһа кәлиб чыгыр [15].

Мә'лум олур ки, материалистләри вә хусусилә марксизм-ленинизм классикләрини нә нараһат едирмиш, онлар горхурмушлар ки, онларын фәлсәфи бахышларын Эрәсту тәрәфиндән мәһведими, өлдүрүчү зәрбә алап, Мәним тәсәввүрмчә, онлар тәкчә буна лајигдирләр вә башга һеч нәјә лајиг дејилдирләр.

Гејд едәк ки, Аллаһ тәрәфиндән Гур'ан назил оланды сонра онун сәјәсиндә инам һаггында өмләр дигчәлди [18]. Ејни заманда мүгәддәс китабын тә'сирләри фәлсәфәни — елми чанландырды. Ислам мејдана кәлдикдән сонра онун алим вә философлар демәк олар ки, Шәрғин мүтәфәккирләринин башга дилләрдә јазылмыш бүтүн китабларын, о чүмләдән Эрәстунун әсәрләрини әрәб дилинә тәрчүмә етдиләр. Онларын бахышларын баша дүшмәк вә

мәзмуну дәрәк өтмәк үчүн бу китаблар үзәриндә ичә тәдгигатлар апардылар, мувафиг нәтичәләр чыгардылар вә онларны "Ислам фәлсәфәси" илә муғажисә өтдиләр. Даһа сонра ислам мütәфәккипләри өзләринә мөхсүс фәлсәфи бахышлар вә бәшәријјәт тәрәфиндән топланмыш биликләр әсасында монолит ислам елм овини јаратдылар. Авропада агыл вә билик адамларынны чадукәрликдә тагсырландырыр вә е'лам өдидиләр, әрәб дүнјасында исә елмин бүтүн сәһәләри чичәкләнипти. Алты әср /IX-XV/ әрзиндә мәдәнијјәтин өнүндә кәдән әрәбләр јунаң елми илә муасир елм арасында әлағә јарадан төл ишләр [41]. Монгол-татар јүрүшү нәтичәсиндә бу "евә" мәһведичи зәрбәләр вурулду. О, Авропа вә Гәрәб өлкәләринин истилачылары тәрәфиндән, демәк олар ки, јер үзәриндән бүсбүтүн силинди.

Он дәрдүнчү әсрдин сонунда баш верән ичтимаи-игтисади вә сијаси дәјишикликләрин нәтичәсиндә һәмчинин Шәрт муסיғисинин әсаслы "бинасы" чатлады, сонра исә бүтүн дағылды [19].

Авропа вә Гәрәб алимләри бу гәлпәләрин әсасында коркопанә, онларын ме'јарына бахмадан өз фәлсәфә елмләринин "ев"и-ни гурулдулар. Пәезија дилиндә бу "ев" гүм үзәриндә тикилмиш бинаны хатырлады.

Пуанкарәдән әлағә, дикәр физик вә философлар да дүнјанын дәрколунмазлыгы һаггында нәтичәни тәкрар өтмәјә башладылар.

Беләликлә, материянын итмәси һаггында мүдтәә илә јанашы елмин әтраф тәбиәт һаггында дүзкүн биликләр вәра билмәкдә күчсүзлүјү тәсдиғ олуңду.

"Блә бил ки, бу нәтичәләрин һамсы јанлыш иди", — В.И.Ләнин XIX вә XX әсрләрин сәрһәдлиндә јажылмаға башлајан идеалист нәзәријјәләри тәнғид өтмәк мәғсәдилә јаздығы мәшһур

"Материализм вә емпириокритизм" китабында белә гәјд едирди.

[28] ишиндә гәјд едилдији китми, тәһлил олмамыш муасир инсан тамамилә ибтидаи инсан китми кобулду, һәр алымда сонсуз сәјда дүнја сирләри илә әһатә олунмушду. Мәдәнијјәтин нә дәрәчәдә инкишаф өтмәсиндән вә елмин тәрәғгисинин өлчүсүндән асылы оларат, онларын сәји азалыр. Нәтичә е'тибарилә монистик фәлсәфә јалныз бирчә һәр шеји гаврајан татмачаны — "суғстанси-јаларын проблеми"ни танијыр.

1830-чи илдә Лејбнисин шәрәфинә Берлин Елимләр Академијасында сөјләдији мәшһур нитгиндә Емил Дјубуа Рәјмон "једди дүнјәви сир"ни ајырғ едит. һәм дә о, һесаб едит ки, онларын тамамилә трансценденти вә һәлләдичи материја вә гүввәнин маһијјәти вә һәмчинин һәрәкәтин мәншәјиди.

Дүнја шәһрәтли алимләрин, о чүмләдән Галилејин, Нјутонун, Ејнштейнин, Томсонун, Планкын, Рәзәрфордун, Ферминин, Шрөдинкәрин, Һейзенбергин, Шеннонун вә башгаларынны чохсәјлы ишләри бу сирләри ачмамышдыр. Лакин бу сирләрин чавабларынны мүәјјән өтмәк чәһдләрини һәјатә көчүрмәк үчүн әлвәришли шәрәитин јарадылмасына тә'сир кәстәрмишләр ки, биз дә бу шәрәитдән истифадә едиб, һәмин сирләрин ачылмасына тәшәббүс кәстәрмишик.

Биз тәчрүбәдән билирик ки, классик механиканын фәзанын Евклид фәзасы олмасы һаггында, мүһүм аксиомлары олан бир сыра мүддәалар сон дәрәчә јакшы јеринә јетирилир [16].

Бундан чыхан бир нәтичә китми тәсдиғ өдә биләрик ки, физика Евклид һәндәсәси үзәриндә гурулмалыдыр. Бу бахышын әсасында бизим ишимиздә контур һәндәсәси адландырылан јени бир һәндәсәнин ишләниб һазырланма принципи тәклиф олуңду.

Чох куман ки, "механика" термини илк дәфә Әрәсту тәрәфиндән ишләдилмишди. Бу, јунаңча һәрфән "бичлик" мә'насын

верно, мөчәзи мә'нада исә — табиятда инсанлагын хејбияе шәјлә-
вин табики хедийишдәки манәэни асадан галдырмага имкан верән
"фәндләв топлусу", "усталыг" дәмәкдир [67].

Узун заман инсан иши вә күчү ајрыча аңлајышларда ајыр-
мамыш вә онларн бир термин илә—"гүввә" илә ифадә етмишдир.
Һәрәкәт едән гүввәдән — "од"дан кениш истифадә едилмәјә баш-
ланавда, јә'ни јаначагын јанмасындан алынған истилији механики
ишә чөвирән бухар машиналарн мөјдана чыханда, "гүввә" термини
үчүнчү мә'насы олан "энержи"ни, јә'ни "фәал гүввә"нин мәшбәји-
ни, ишин мәшбәјини дә газанды. Сонвалар һәрәкәт едән системин,
мәсәлән, дашын вә ја газын енержисини кинетик, һәрәкәт алмага
имкан верән вәзијјәтә кәтирилмиш системин енержисини исә, —
беләси һәләлик олмаса да, — потенциал алландырмага башладылар.

Материјанын һәрәкәтинин механикидан башга дигәр шәкил-
ләринин — электрик, электромагнит, кимјәви, истилик вә бу кими
тәдигатты вә ачылмасы илә енержијә үмуми скалјар кәмијјәт ки-
ми бахылмага башланылды.

Материјанын нөвләрини, онун һәрәкәт формаларынн вә тар-
шылыгын тә'сир тәвзәләрини ајырд етмәји өјрәнәрәк, табият си-
нагчыларн вә мұһандисләр даһа тез-тез "механики енержи", "ким-
јәви енержи" вә бу кими дәмәјә башладылар.

Елизим дөврүмүздә дә дәгит мұәјјән едилмәмиш даһа бир
аңлајыш—"энержинин нөвләти" беләчә кор-табики сурәтдә жаранды.

Һәзәрдән гачырмајаг ки, енержинин бүтүн нөвләри, даһа
сојут чисимләргә өртүсүләрәк, нәһәјәтдә әтраф мұһитә јайылан
вә даһа сонра дунја фәзасына јайылан истилијә чөврилир.

Материјанын һәрәкәтинин үмуми өлчүсү кими енержи вә
энержинин јайылмә өлчүсү кими энтропија материјанын хуоусијјә-

ти олуб, нә онунла өјниләшдирилә биләр, нә дә ондан ајрыла
биләр [67].

Әрәстуда "тә'сир"ин вә ја "тә'сир гүввәси"нин мигдари
һәрәкәт едән чисмин P чәкисинә, онун һәрәкәт етдији ℓ јолуна
дүз мутәнасиб, бу јерләјишмәнин баш вердији t заманына исә
тәрс мутәнасибдир. јә'ни $F = f\left(\frac{P\ell}{t}\right)$, бурада $\frac{\ell}{t} = v$
сүр'әтдир.

Инди бу $F(N)$ кәмијјәти күч аңланыр, аңчаг онда
да "гүввә", јунанча *dynamis* латын дилинә *potencia* кими,
латынчадан франсыз дилинә *puissance* кими, франсызчадан рус
дилинә мощность кими тәрчүмә едиллирди [67].

Бурадан керүнүр ки, әкәр $N = 0$ олса, онда гүввә дә
сифра бәрәбәр олачаг вә сүр'әт дә, [67] дә тәгдим еилидији
кими, сифра бәрәбәр олачагдыр.

Бундан әлавә, гүввәнин бу тә'јининдән алынмыр ки, чә-
киси бөјүк олан чисимләр Јерә бөјүк сүр'әтлә дүшмәлидир, ахы
буну Әрәстуја нечә иснад етмәк оларды вә бу, "јанлышлыг" 2000
илдән сонра Галилеј тәвәфиндән сүбута јеттирилди [67].

Куја Әрәсту илә Галилеј арасында олан бу зиддијјәт-
ләргә бизим тәгдим етдијимиз ишдә даһа мұфәссәл шәкилдә бахы-
лыр.

Гејд едәк ки, Әрәсту Әфлатунун шакирдидир, амма бу,
сонвалар она тәнтәнәли сурәтдә: "Әфлатун мәним достумдур, амма
һәгигәт даһа әзізди", — е'лан етмәјә мәңгә олмамашдыр.

Әрәсту һесаб едилди ки, јалинә тәмрүбә вә мұшаһидә
бизим үмуми принципләрин чыхарыла билинәчәји материалла тәһиз
едә биләр. Мәнтиг јалынә елмә форма верән алатдыр [67].

Гәдим дөврлә физика илә фәлсәфә арасында ајдын сәрһәд

јох иди [62].

Әрәсту тәбиәтин көркәмли мушаһидәчиси вә бәјүк биличиси иди. Әрәсту өзүнүн "Метафизика" китабында әјрәдирди ки, дүнјада һәр бир шәјин мөвчудлуғу дәр д сәбәбләр шәртләндирилмишдир: мадди сәбәб /субстракт—чөвһәр/, форма /шәкил/ сәбәби, һәрәкәт-етдирән сәбәб вә мәгсәдли сәбәб /өнтөләхија/ [62].

Һәрәкәтин башланғычы вә сонун јохдур, онун илк сәбәби Руһдур, јахүд Аллаһдыр — өз-өзүнә дүшүнән әбәди ағылдыр [62].

Гур'анда дејилдији кими, мүтләг һәгигәтә инам әлдә етмәк үчүн олан јоллардан бири бәшәри биликдир /өлмдир/. Бу јолла бир чох философ-алимләр бәлә бир гәт'и фикрә кәлмишләр ки, ағыллы, әбәди, диги Јарадчы мөвчуддур, лакин онлар "О, кимдир?" суалына чаваб верә билмәмишләр. /II2/-чи сурә бу суала чаваб верир. Бизим фикримизчә, бу сурәни билмәдән вә онун көстәришләрини гәбул етмәдән елми-тәдғигат фәалијјәти просесиндә мүтләг һәгигәтә јәғинлијә наил олмағын мүмкүнлуғуну көз өнүнә кәтирмәк олмас. Әкә һалда, алимләрин әмәји, бәшәријјәтә зијандан — шәрән башга бир шәј вермәз. Бу нәгтеји-нәзәрән инсан — иблис К.Маркс вә онун садиг сипаһдашлары башда олмагла атеист философ-алимләрин әмәји хусуси рол ојнамышдыр.

Матәријанын илкилији, шуурун икинчилији һағгында фәлсәфи мүддәанын садәчә бәјаннамәси һәр шәји билмәк истәјән инсаны, хусусән инди, инсан ағылын хусусијјәтләрини даһа чох там тәғлид едән сүн'и вә чансыз системләр јаралылдығы бир заманда, гәнә әдә билмәз, "шуурлу" вә "шуурсуз"лары ајыран сәр-һәд исә кәт-кәдә даһа да назилыр [63].

Ағылын гүдрәти артыг бу күн космик митјас әмилиңә чөв-силыр, милјон, милјард илләр бундан сонра нә олачагдыр? Бәлкә

"космик ағыл" әдә һәмин о шәјдир ки, сән һесаба дүнја просесләринә касакәрәлик /дирижорлуғ/ едир [66]. Анаксагор јазырды ки, гәбиәтдә мөвчуд олан гәјдә-ғануну Иүс адланан бириси јарадыр [74]. Нус ады алтында Анаксагор тәбиәтдә башланғычы тәшкил едән кимсәни, һәр һансы бир кәси нәзәрдә тутун вә јунан дилиндән рус дилинә тәрчүмәдә бу "ағыл"дыр [74].

Илм-ијјәтин нормал инкишафы бәшәри өлмләрән чох илаһи өлмләрдән асылдыр. Буна мувафиг олараг, илаһи тәрәфиндән вачиб олан нәзәрәт олмадан бәшәријјәтин өлми инкшаф етдирмәси просеси, јалныз адамларын рифаһ һалынн, әтраф мүһитин корланмасына, бәшәријјәтин ағыл дәрәчәсинин азалмасы һесабына дәвләтин һәрби вә муғафиә гүдрәтинин артмасына кәтириб чыхадыр.

Ағыллы инсан: "Һәгигәти адамларын васитәсилә дәркәтмә, һәгигәтин өзүнү мүстәғил дәрк ет, — онда сән онун фәтһләрини таныјачарсан", — дејән мө'минләрин әмири имам Әли — ибн Әбуталибин кәлиминн ардынча кәдәр. Ағыллы инсан һәгигәти дәрк едир, сонра ону сәјләјән шәхсий дедикләринин мәғзинә бахыр. Әкә бу дејиләнләр доғрудурса, о, буну, муәллифинин јаланчы вә јахүд доғручул инсан олмасындан асылы олмјараг, һөч бир шәјә раһмадан гәбул едир. һәтта даһа чох јахшылыг едир: о, "ғизыл да ади торпагда олур", — дејә хатырлајарыг, һәгигәти јолуну азымш адамларын мулаһизәләриндән чыхартмаға чәһд едир [54].

Гәјд едәк ки, фәлсәфәнин инкишафынн өз тәкамүл мүддәти вардыр, муәјјән едилмиш вахтдан тәз о, баш верә билмәз. Јахүд да ки, кәләчәк үчүн һаһадаса бураларда — јахынлыгда сахланымш бу билијин шифрәси һәлә ачылмамышдыр, чүнки кәләчәк һәләлик кәлмәмишдыр.

A3-1

08.2

Азәрб. Респуб. ГА
Һәғиәт. елм.
К. тәб. ан. сы

Фәлсәфә мәһз кезәл сөзләп елмидир [65].

Мәшһур әрәб фәлсәфәсү Ибн-әл-Әрраби дәмидир: "Бизим агсаггалымыз Әбуһәмид фәлсәфәларын мә'дәсинә дахил олду, сонра орадан чымаг истәди, анчаг бачармалы" [16].

Ијутон Аллаһын варлыгына дәрәндән инанырды [31].

Рене Декарт дејиди ки, сөзләрин мә'наоны мүүјјән едир вә оиз бәшәријјәти јанлыш фикирләрин чохундан хиләс едир-синиз [61].

Әдаләтин бир сааты јүзиллик ибадәтә барабәрди.

А.Барашенковун фикринчә, елми биликләр диндән онунла фәргләнир ки, музакирә вә мубаһисәләрә јол верәтәк, јохлама вә әсасландырма мәсәләләри гојур [66]. Бәлә бир бахыш да мөвчуддур ки, бәшәри елм онун үчүн елм адландытылыр ки, о, әср-ләрлә тәшәккүл тапмыш мөвһуматы чәсарәтлә гырыб дагыдыр.

Атеизм вә фанатизм — чәмијјәти һиссәләрә дидмәк вә уд-маг габилијјәти олан ики нәһәнк әждаһадыр [31].

Елмин әсасы — габагчадан көрмәк габилијјәтиндәди. Бу, әввәлләр һеч вахт гојулмамыш тәчрүбәдә нә баш верәчәјини хәбәр вермәк дәмәклир [1].

Бәјүк кәшф тәкчә көһнә суалара чаваб вермир вә һәм-чинин тәзәләрини тәрәди [17].

Елмләрин дедуктив тәртиби инди дә ән јакшы һесаб олу-вур, чүнки һәр елмин мәнтигини, мәзмунуну вә имкачларын даһа там вә ајдын шәкилдә ачыр.

Бу үсул оизим ишимиздә тәтбиг едилмишди вә бизим тә-рәфиздән "гүввә" үчүн чыхарылмыш нәзәри дустур Ијутон. Ејиш-тәјн дустурлар илә, даһа сонра мүүјјән мә'нада Әрәсту вә Платон-нын фикирләри /әнержи һаггында/ илә мугаризәдә үмуми кими алын-

мишдыр.

Елмин романтикасы вә поезијасы көһнәнин дагыдылмасында дејил, јени вә әввәлки идејаларын бир-биринә һөрүлмәсиндә вә нүфуз әтмәсиндәди. Елмдә "мувафиглик принципи" мөвчуддур — јени нәзәријјә көһнәнин мүүјјән едилдији шәртләр дахилиндә көһнә нәзәријјәчә чөврилир [45]. Бу принцип 1923-чү илдә Нилс Бор тәрәфиндән ирәли сүрүлмүшдүр [20].

[18] ишиндә гөјд едилди ки, истәнилен нәзәријјә келчәк-лији јалныз јаранма дөврүндә нисбәтән дүз әкс етдирир, о, тәк-чә мә'лум тәчрүби фактлары вә гәнунаујгуялуглары үмумиләшдирир.

Тәзә о адамлар үчүн дәншәтлиди ки, о, өз гүввәсинә инаныр [61]. Демокрит һесаб едиди ки, "Мән, һеч олмаса, бир һадисәнин һәгиги сәбәбини тапмаг Иран һөкүмдары олмагдан үс-түн тутардым" [37].

Бизим ерадан әввәл IV әсрдә дејилмишди: "Јанлыш ис-тигамәтләниш фикир, дүшмәнин дүшмәнә, гәрәзкарын гәрәзкара етдијиндән даһа чох нислик едә биләр. Дејиләр ки, мудриклијин биринчи пилләси — јаланын ијша едилмәси, икинчи пилләси исә һә-гигәтин дәрк едилмәсидир [67]. Дәрк едилмә, адәт едилмиш тәсәв-вүрләрин мүддәтинин узадылмасы илә, аялашылмаз вә гејри-әди-нәјинсә хејринә өз-өзүнә мә'лум олан шәјдән имтина едилмәси илә кәди.

Ибн Сина бәлә һесаб еди ки, дәрк әтмә әшјанын су-рәтинин мүчәррәдләшдирилмәсинин бир-бири илә әлағәли мәрһәлә-ләри сырасынын просесиди ки, бунун нәтичәсиндә дәрк едәнин шуурунда әшјанын, онун маһијјәт вә хүсүсијјәтләрини ифадә едәл-анлајышы әмәлә кәлир [72].

Сократын диалектикасы һераклитин материалист диалек-

тикасында фәргли олабаг мугабил тәрәфин муһакимәләриндә эйд-
лиҗәтләрин ачылмаси јолу илә һәгигәтә һаил олмаг мәдәниҗҗәт-
лик [67].

Җарадычылыг — инсанни јени малли вә мә'нави дәрәҗәләр
јавадан мәгсәдҗәнлу фәалиҗҗәтилик. Алим өз һәҗатини өлмә хид-
мәтә сәрф өтмәшилик, өлм онун җарадычылыкта тәләбатинни өлө-
вилмәскинә хидмәт өтмишлик.

Норберг Вилһелм һесаб едитди ки, артист, јазычы вә али-
мә җарадычылыкта өлө бит тәкан рәһбәрлик өтмәшлик ки, бунун
сајәсиндә, әкәр һәтта онлава ишләри үчүн һагг верилмәсә дә,
онлар өз ишләри илә мәшгул олмаг имканы әлдә өтмәк үчүн һагг
вермәҗә һазыр олмалыдылар.

Җарадычылыг просесиндә адәтән үч мәһәлә фәргләндири-
лип: фиксин мејдана кәлмәси, идејанын мәнтиги тәкмилләшдирил-
мәси вә җарадычылыгның мәгсәдинин һәҗата кечирилмәси. Өлм инсан-
дан мутәхәссис һазырлајып, инчәсәһәт мутәхәссисдән инсан дүзәл-
дик [61].

И.Ашпавскинын нәзәриҗҗәсинә әсасән һамиләлијин сөнун-
на апа бәтнинин шәрәити дәл үчүн һәддән артыг раһат олур вә
буна кәрә дә онун кәләчәк бәјүмәси вә инкишафы үчүн маниәҗә
чәврилип [16]. Бәлкә өлө буна кәрә дәвләт тәрәфиндән тә'мин
олуван, раһат һәҗат шәрәитиндә јашајан бир груп алим, о чүмлө-
дән рәһбәрлик едәнләр әсасән өлмләрин инкишафы илә әлағәдәр
олан өз баш вәзифәләрини јетинә јетирмәкдән галырлар.

Мә'лумдур ки, физикада һаггында бәһс едилән гүввә
анлајышы, өлмә Нјутон тәрәфиндән, онун мәшһур "Натурал фәлсә-
фәнин ријази әсаслары" адланан өлми әсәриндә дахил едилмишлик.
Бурада дејилип ки, механиканын үч әсас Нјутон гәнуны вә үмум-

дунја чәзибә гәнуны чыхарылмышы верилмишлик, бунлар мушаһидә
олуван һадисәләрин үмумиләшмәсидир вә онларны үзәриндә механи-
канын бүтүн мүкәммәл биначы учалтилип [35].

Әрәсту бу гүввә һаггында билмиш вә өзүнүн "Физика"
ишиндә бу һагда һәч бир сәһбәт ачмамшидыр. Бәләликлә, бәлә бир
нәтиҗәҗә кәлмәк оларды ки, Әрәсту тәсдиг едитди: сабит гүввә
сабит сүр'әт җарадыр. Галилејин нәтиҗәләриндә тәсдиг едилди
ки, чисмин сабит сүр'әти она тә'сир едән гүвванни јохлуғуна
шәһадәт едит [36].

Мувафиг тәҗрүбәләр апаараг, Галилеј дәрк өтмишлик ки,
гүвванни чисмә тә'сиринин һәгиги нәтиҗәси — тә'чилдик. Бәлә-
ликлә, Галилеј, даһи мутәфәккир Әрәстунун сәһвини ашкар едәрәк,
өлмә әталәт анлајышы дахил өтмәклә классик физиканын әсасын
гојмушдур. Бу, бәлә сәсләнип: чисмә һәр һансы харичи гүввә тә'-
сир өтмәјинчә, о, сүкунәт һалында олур вә јахуд бәрабәрсүр'әт-
ли дүзхәтли һәрәкәт едит.

Биз өлө тәсәввүр едитик ки, Галилеј Әрәстунун мула-
һизәләринин кәдирини вә мә'насын дәрк өтмәмишлик вә онун ме-
ханики һәрәкәт просесинә бахышлары бәрәдә сон дәрәҗә дәшәтли
әдәләтсиз һәкм чыхармышдыр. Бу гәраһы сүбүтү үчүн ашагыда
Әрәстунун, онун китабларындан [13] кәтүрдүјүмүз бахышлары шәрһ
едилмишлик. Бурада дејилип ки, мөвчуд олан вәзлыглардан тәк-
чә бити ентәләхиалдыр /түкәниш вә битмиш бит шәј кимилик/:
бити мүәјҗән әшјадыр, дикәри — кәмиҗҗәтдик, үчүнчүсү — кәјфиҗ-
јәтдик; бу да мөвчуд оланни дикәр категоријаларына аиддик. Нис-
бәт категоријасында бити артыг вә әскик мә'насында, дикәри —
мә'лум вә мәһул кими вә, үмумиҗҗәтлә, — һәрәкәт өтмәк игтидары-
да олан вә мутәһәррик кими, она кәрә ки, һәрәкәт өтдирмәҗә га-

дир олан мутәһәррике нәзәрән беләдир, мутәһәррик исә — һәрәкәт әтдирмәҗә гадир олана кәрә беләдир. Шәјләрдән аҗры һәрәкәтләр мәвчуд деҗилдир, белә ки, бүтүн дәјишәнләр маһиҗәт е'тибарилә ја кәмиҗәтлә, ја да кәҗфиҗәтлә, ја да мәкана кәрә һәмишә дәјишир.

Даһа сонға дәҗилир: белә ки, биз һәр нәсилдә ентелехиал вә потенциалыг, онда һәрәкәт мәвчудиҗәтин имкан дахилиндә ентелехиҗасыдыр, мадам ки, о, беләдир: мәсәлән, гадирин ентелехиҗасы кәҗфиҗәтчә дәјишир, мадам ки, о, белә дәјишликлиҗә гадирдир, демәли, кәҗфиҗәт дәјишликлиҗи вәдир: артма вә азалма игтидарына малик оланын /бунларын икиси үчүн үмуми бир ад јохдур/ ентелехиҗасы артм вә азалмалыр, әмәлә кәлмә вә мәһв олма игтидарына малик оланын — әмәлә кәлмә вә мәһв олмадыр. Мәһз бунун һәрәкәт олмасы ашагыдакындан аҗдын көрүнүр. Мүмкүн олан тикинти јеринә јетириләндә ишәлт кедир вә бу, әв тикилишидир; бу, һәмчинин еҗсәнмәҗә, муалимә етмәҗә, диҗирләнмәҗә, тулланмага, јеткинлиҗә, көһнәлмәҗә дә аиддир.

Белә ки, бә'зи шәјләр, еҗни заманда вә еҗни бир мә'нада олмаса да, потенциҗада вә ентелехиҗада мәвчуд олуp, /мәсәлән: вәчә ки, исти потенциҗада ентелехиал сојуг олуp/, буна кәрә дә, бир чох мунасибәтдә бунлар бир-биринә тә'сир едәчәкләр, онда әтүү дә белә шәј фәал вә бунунла бирликдә әзаблы олачагыдыр. Беләликлә, һәрәкәтвәричи дә физики олараг мутәһәррикдир, она кәрә ки, әзү һәрәкәтли олмага охшар нә вәрсә, һәрәкәтә кәтирир. Бә'зиләринә әлә кәлир ки, үмумиҗәтлә, бүтүн һәрәкәтвәричи шәј һәрәкәт едир. Анчаг потенциҗада оланын ентелехиҗасы, о, һәҗата кәчәркән әзү вә ја дикәри әнерҗи ашкар олундугда, нә гәдәр ки, о, һәрәкәтә гадирдир, һәрәкәт вәдир. Мән "нә гәдәр ки"ни бу мә'нада дәҗирәм. Иис потенциҗада һәҗкәлдир, лакин ми-

син ентелехиҗасыдыр, нә гәдәр ки, о, мисдир, һәрәкәт јохдур, мәһз мис олмаг вә потенциал габиллиҗәтли олмаг бир вә һәмин шәј деҗилдир, белә ки, әкәр бу, садәчә олачаг аңлаҗыш е'тибарилә охшар олсаҗды, һәрәкәт һәр һалда мисин ентелехиҗасы оларды, лакин бу, деҗиллиҗи кими, белә деҗилдир. Бу, әкликләрә бахылмасындан көрүнүр: јә'ни сағлам олмаг имканы илә хәстә олмаг имканы — мүхтәлиф шәјләрдир, әкә тәҗдиркә хәстәләnmәк вә сағлам олмаг еҗни бир шәј оларды, лакин нәҗли сағалмасы вә ја хәстәләnmәсинин әсасын тәшкил едән, истәв рутубәт, истәрсә дә гая олсун, охшар вә еҗнидир. Анчаг пәнк вә көрүнән чисим олмаг габиллиҗәти охшар олмалыгы кими, ентелехиҗа вә һәрәкәт дә охшар деҗилдир, көрүнүр ки, һәрәкәт мүмкүн оланын ентелехиҗасыдыр, она кәрә ки, о, мүмкүндүр. Беләликлә, һәрәкәт әлә ентелехиҗадыр ки, һәрәкәт һалы баш вәрликдә, нә кәч, нә тәз, ентелехиҗа мәһз бу чүв олачаг, бу, аҗдындыр: ахы һәр шәј бә'зән әнерҗини атыра билдир, бә'зән дә јох. Мәсәлән: мүмкүн олан тикинти вә онун әнерҗиси; бу, мүмкүн олан тикинти олдугу үчүн әв тикилишидир; она кәрә ки, мүмкүн олан тикинтинин әнерҗиси әв тикилишидир, јахуд әвдир, анчаг әв пәҗда олдугда мүмкүн тикинти атыг олмалыр, лаҗымдыр ки, буна мувафиг олачаг, әв тикилиши әнерҗи олсун; лакин әв тикилиши мә'лум һәрәкәтдир. Әлбәттә, дикәр һәрәкәтләрә дә бу чүв муһакимә јүрүтмәк јараҗаг, һәрәкәт, көрүнүр ки, мә'лум, лакин тамамланмамыш әнерҗидир, һәрәкәт мә'лум әнерҗидир — белә әнерҗидир ки, бизим дәҗилиш кими, ону көрмәк чәтиндир, лакин онун вәрлығы тамамилә мүмкүндүр. Потенциҗада мутәһәррик олан, һәрәкәтсизлиҗи сүкунәт олан һәр чүв муһәррик дә һәрәкәт едир. Она кәрә ки, әнерҗинин һәрәкәт едәнә нисбәтән әмәлә кәлмәси, әлә "һәрәкәт етмәҗин" әзүдүр, муһәррик буну тохунма илә баша татдырдыр, белә ки, еҗ-

ни заманда өзү дэ зәвәр чәкир. Буна керә дэ һәрәкәт һәрәкәт-
лини өнтөлөхиясыдыр, чүнки о, һәрәкәтлидир. һәрәкәт өтмәк
габилијјәти олан потенсиянын нәтичәсиндә, һәрәкәт өдән исә
өнержинин мејдана кәлмәси нәтичәсиндә мөвчуд олур.

Бугадан көрүндүјү кими Эрәстунун муһакимәсиндә һәрәкәт,
индики гүввә јох, өнерки адланан мөһүмлә алағадардыр.

Эрәстунун подисләриндән јухарыда кәстәвиләнләре әсасән
көрүнүр ки, һәрәкәт мә'лум өнеркидир, әлә өнеркидир ки, ону
көрмәк чәтиндир, амма варлыгы тамамилә мүмкүндүр. Даһа сонра
дејилдир: һәрәкәт өтмәк габилијјәти олан потенсия нәтичәсиндә,
һәрәкәт исә өнержинин мејдана кәлмәси нәтичәсиндә мөвчуд олур.

Бизим тәрәфимиздән мүәјјән едилмишдир ки, дахили өнерки-
нин дәјишилмәси һәрәкәт өдән чисилләре гаршы муғавимәт јарадыр.
Буна мувафиг олараг, бу муғавимәт олмәдәгда харичи тә'сир һеса-
бына чисилләри һәрәкәтә кәтирмәк, јахуд һәрәкәти дәјишдирмәк
мүмкүн олмајачагдыр /далашмадан сонра јумруг ојнатмырлар/.
Гөјд өдәк ки, бизим тәдгигатымызнын нәтичәләри кәстәрмишдир:
чисилләрин һәрәкәт сүр'әти "әлектрон"ун нүвә әтрафинда фырлан-
ма сүр'әтиндән хөјли аз олдугда һәндәси өлчүнүн дәјишмәси тәкчә
фәал праматәријада баш верир, гејри-фәал праматәријада исә, дө-
мәк олар ки, сабит галыр. Вә һәмчинин артан сүр'әтли һәрәкәтдә
фәал праматәрија дахили өнеркисини итирир, гејри-фәал праматә-
рија исә дахили өнеркисини артырыр.

Фырланма вә сабит сүр'әтли дүзхәтли һәрәкәтдә чисим-
ләрин дахили өнеркисинин сәвијјәси дәјишилмәз галыр вә бу һал-
да һәрәкәт әталәт гануну адланан гануна табә олур. Бу, бизим
муһакимәмизә мувафиг олараг, билаваситә Эрәстунун јухарыда шәр-
өдилмиш фикриндән чыхыр. Бөләликлә, Галиләј вә Нјутонун әталә
гануну о һәрәкәтләре ујгуз кәлир ки, онларда маддәнин дахили

өнеркиси дәјишмәз галыр, бу да ки, Эрәстунун механики һәрәкәт
һаггында фикирләриндән игәли кәлир.

Бөләликлә, биз әлә тәсәввүр едитик ки, Эрәстунун ишлә-
ри илә бағлы олан бөјүк јанылмалар Галиләј тәрәфиндән, даһа
сонра Нјутон тәрәфиндән, һәмчинин бу тә'лими давам өтдирән,
демәк олар ки, дүнјанын бүтүн алимләри тәрәфиндән һәјата кәчи-
рилмишдир.

Онларын "хошбәхтлијиндән", фәлсәфи нөгтеји-нәзәрдән,
тәчрүби мәсәләләри һәлл өдәркән, космик тә'сирин сабитлији
вә сүр'әтләрин ишгү сүр'әти илә муғажисәдә, демәк олар ки,
чүз'илији умбатындан бу јанлышлыгы ашкар өтмәк мүмкүн олмамыш-
дыр. Буна мувафиг олараг, әталәт ганунуну тәкчә дүзхәтли ирә-
лилләмә һәрәкәти үчүн дејил, һәмчинин бәрәбәрсүр'әтли фырланма
һәрәкәти үчүн дә тәтәбиг өтмәк олар /ујгун олараг Нјутон вә Га-
лиләјә керә/.

Бизим көрдүјүмүз ишләрин нәтичәсиндә мөвчуд олан
физики истилаһлар — материја, гүввә, өнерки, заман, күтлә,
әталәт, истилик вә с. дәгигләшдирмәк, һәмчинин "чазибә", лө-
витасија, тәләкинез, браун һәрәкәти вә с. кими бир чох физики
һадисәләрин механизмини ачмаг мүмкүн олмушдур.

Тәдгигат олунан иш јухарыда гејд өтдијимиз јөншликлә
јанаһы, һәмчинин маддәләрин гурулушуна, о чүмләдән өфир дахил
олмагла, механика мәсәләләринә мөвчуд бахышларын умумиләшди-
рилмәсидир.

Тәдгигат ишинин кедишиндә бә'зи анлајышларын дахил
өдилмәси лазым олмушдур. Бөлә ки, мәсәлән, физикаја "Космик
дәјишән тә'сир" адланан јени анлајыш дахил өдилдир вә она бөлә
тә'риф верилир: Космик дәјишән тә'сир, мүасир анлајышларә
/тәсәввүрләре/ керә праматәријанын истәнилән нөгтәсинә тә'сир

еден гавранимаја ошвар тэ'сит кими гəбул ətмəк олар. Əкəр пра-
материјанын мyəјјəн нəгтəсинə тохунан мустəви кəчирилсə, кос-
мик тэ'сит, бу мустəви үзəриндə јерлəшəн, мəркəзи бит нəгтəдə
олан јарымкүрə шəклиндə тəсəввүр едилəчəкди. Һəм дə ки, тэ'-
сит вə праматеријанын Һиссəчији тохунан мустəвинин мұхтəлиф
тəрəфлəриндə јерлəшиплəр. Бу кəнəрдəн дахил олмуш тэ'сит өз
нəтичəсинə кəрə сыхымды.

Һəсəб едитик ки, праматеријанын зəррəчиклəри тəрəфиндəн
јарашыллə мəниə олмалыгдə, космик дəјишəн тэ'сит ефит зəррə-
чиклəринин вəситəсилə бүтүн фəзə истигəмəтлəриндə "п" өлчүдə
əтүрүлүр.

Нəзəрə чарпдырытыг ки, ефит бизим тəрəфимиздəн əсəсəн
ирəзилмə Һəрəкəтиндəн тəм мəрһум олан вə өз оху əтəфиндə
фырлəнмə Һəрəкəти едəн зəррəчиклəрдəн ибəрəт олан мəчму кими
шəһ едилит. Бу зəррəчиклəрдəн əлəвə ефитдə мұрəккəб Һəрəкəт-
дə олан зəррəчиклəр дə вəрды. Праматеријанын ајрычə кəтүрүл-
мүш Һəр Һиссəси өз сəтһинин Һəр бир нəгтəсиндə ејни замəндə
мүтлəг нүфүз едилмəз олан ефит зəррəчиклəри тəрəфиндəн тэ'ситə
мə'руз гəлыр. Биз фəрəз едитик ки, Һəм ефитин, Һəм дə прамате-
ријанын зəррəчиклəри күрəви формəјə мəликди. Чəкијə мəлик ол-
мəјəн ефит зəррəчиклəри, əтəлəт күтлəсинə мəликдирилəр. Ефит
зəррəчиклəри Һəрəкəт едəн објəктлəрə мугəвимəт кəстəрмит вə он-
лəрлə мугəјисəдə чəх кичик өлчүлəрə мəликдирилəр. Мустəснə Һəл-
лəрдə, праматеријанын зəррəчиклəриндəн бири ишыг сүр'əтинə бə-
рəбəр сүр'əтə мəлик олдугдə, онун өлчүсү ефит зəррəчијинин
өлчүсүнə мұвəфит олур.

XIX əсрин ортəлəриндə "гүввə" вə енəски аңлəјишлəри
бир-бириндəн фəрглəнмиди. Мүəсит физикə гүввə аңлəјишынə, мəз-
мунуну бит аңлəјишлə бəғлəмəгын мұмкүн олмалыгы мұрəккəб аңлə-

јиш кими јəнəшмиди. Гүввə аңлəјиш илə бəрəбəр мұəсит физикəдə
гравитəсион, электрəмəгнит, гүввəтли вə зəиф гəршылыглы тэ'-
сит аңлəјишлəриндəн дə истифəдə олунур. Гүввə вə гəршылыглы
тэ'сит аңлəјишлəринин бир-бири илə əлəгəлəндирмəк лəзимди, он-
лəри ејнилəшдирмəк лəзим дəјилди.

"Гəлунлəрнə гəдəр əсəслы олур, онлəрын мəзмуну вə ри-
јəзи тəсвири бир о гəдəр əсəн олур", — дəјə ө'лəн едəн "Оккəмə
үлжүчү" гəлунунə ријəт олунмəснə дигтəт вəрилмишди. Мə'лум-
дур ки, дəһə мұрəккəб ријəзијјəтə тəлəбəт əдəтəн əсəслы хəрəк-
тəр дəшнмəјəн проблемлəрин Һəллиндə мəјдəнə кəлит [26].

Физикəнин əн дəрин аңлəјишлəриндəн бири мəтеријə
аңлəјишиди. Биз и əһəтə едəн дунјə илə мəрəтлəнəнлəрин Һəмысə
мəтеријанын нəдəн ибəрəт олдугуну билмəк истəјəрди [59]. Буну
əлдə едəндəн сонрə Һəрəкəт Һəггындə дəнышмəг олар. Бурадəн —
гүввə аңлəјиш илə əлбəттə, фəзə вə замəн аңлəјишлəри алынур
[44].

Гəдирм јунəнлəрдə илк элемент оларəг торпəг /Кəсирд,
бизим єрəјə гəдəрки IX əср/, сонрə су /Фəлєс, бизим єрəјə гə-
дəрки VI əср/, дəһə сонрə Һəвə /Анəксимəн, бизим єрəјə гəдəрки
VI əср/ вə, нəһəјəт, од /Һəрəклит, бизим єрəјə гəдəрки VI əср/
Һəсəб едилит. Дəһə сонрə дəрд илкин элемент: од, Һəвə, су вə
торпəг Һəггындə тэ'лим /Емпјəдокл, бизим єрəјə гəдəрки V əср/
мəјдəнə чыхмиди.

Бу илəјəлəрин сəлрəкы инкишəф /Əфлəтун, бизим єрə-
јə гəдəрки V-IV əсрлəр/ бəлə бит фəрəзијјə илə нəтичəлəнмиди
ки, мұвəфит шəрəитиндə бит элемент бəштə бирисинə чəврилə билит.

Бу илəјəлəри инкишəф етдирəрəк, Əрəсту фəрəз едит ки,
јəкəнə бит субстрəст мəвчуддур, аңчəг о, Һəмишə Һəр Һəнсы ики
хəсəсə илə тəһнiz олунəрəг зүһур едит вə бунун нəтичəсиндə дəрд

эсэс үнсүр мејдана кэлит.

Бөлөликлө, Эрэстуја көрө, мүхтәлиф көјфүјәтләр дашијан дөрд үнсүр вә һәмчинин онун *Hyle* адландырдыгы һәр һансы бир чөвһәр /субстансија/ мөвчудлук. Бу бөшинчи чөвһәр /квитессенсија/ үнсүрләр үчүн бирләшдиричи али чанландырчы мәншә кими хидмәт едит [42].

Эрэсту өјгөдит ки, мөвчуд олан "илкин материја" арта вә азала билмәз, материја тәзәдән әмәлә кәлмир вә һәмчинин итмир, о, јалнз дәјишкликләрә гадирдит. Она көрө дө һәрәкәтин һеч бир нөвү материја јаратмага гадир дејилдит.

Бизим фикрилизчә, *Hyle* — маддәләрин әсасидир вә јахуд илкин материјадир вә ону "һәјула" [43] кими охумаг лазымдир ки, бундан биз "псаматеријанын" моделинин һазирланмасында истифадә етмишк.

Дикәр нөггөји-һәзәрин нәтичәсинә көрө, гәдим Јунаһаньн атомистләри /Девким, бизим ераја гәдәрки Y эср/, Демокрит, Епикүр материянын бөлүнмәз вә нуфүзәтмәз кичик зәррәчикләрдән ибарәт олдуğunu фәрз едитдиләр.

Бизә елә кәлир ки, бүтүн физики чисимләр чисмани вә гејри-чисмани материјадан ибарәт олан ики зәррәчикдән /пра-материјадан/ тәшкил олунмушдур ки, бунлар шәрти оладаг фәал вә гејри-фәал зәррәчикләр адландырылмышдир.

Сиситонун шәһадәтинә көрө, стоикләр /стоицизм фәлсәфәси тәләфдавлар/ өјрәдитдиләр ки, материја өзү дө, әкәр о, һәр һансы бир гүввә илә һимәјә олунмаса иди, мүмкүн ола билмәзди вә һәр һансы бир материјасыз гүввә дө мүмкүн ола билмәзди [41].

Һассенди кими, Нјутон да "һәгиги" атомлар, бөлүнмәз чисимләри гәбул етмишдир вә бу фикрә о, вијази јолла кәлмиш-

дир. Нјутон инсан олмушдур вә о, бизим кими сәһв өдә биләрки [31].

[47] ишиндә "Нә үчүн материянын јоха чыхмасы нәтичәси чыхарылмышдир?"—суалына чаваб вермәјә чәһд етилир. Мәсәлә бундадыр ки, материја дејәндә физикләр Кайнатда бүтүн чисимләри әмәлә кәтирән атомлардан тәшкил олунмуш нә исә бир һәмчине материал баша дүшүрүләр. Бу материалын әсас физики хассәси — күтләјә малик олмасыдыр. Нјутонун дедији мә'нада күтлә јохдур. Электромагнит күтләси вардыр ки, ону һеч чүр верилән чисмин материја мигдавы һесаб етмәк олмәз. О, арта вә ја азала биләр, чисмин сүр'әти дәјишдикдә дәјишә биләр. Электромагнит күтләси — бүтүн чисимләрин ибарәт олдугу јүкләрин јаратдыгы электромагнит сәһәси илә әлағәдар олан кәмијјәтдир.

Бөлөликлө, Нјутонун дедији мә'нада күтлә јохдур, дәмәли, күтлә мигдавынын тә'јин етдији материја да јохдур.

Електрик јүкләри вардыр, электрик сәһәси вардыр, анчаг бу, астыг материја дејилдир, материја јохдур, о, итмишдир. Вә, үмумијјәтлә, материализм үмуми фәлсәфә тә'лими кими көһнәлмишдир, — бә'зи физик вә философлар бәлә муһакимә јүрүдүрүләр. Материјанын итмәси һаггында нәтичәдән савајы, инсанын тәбиәти дәрк етмәсинин гејри-мүмкүнлүју һаггында нәтичә чыхарылмышдир.

XIX вә XX әсрләрин сәһәддиндә алиһләрин чоку бәлә һесаб едитди ки, тәбиәтин әсаслы гауналарындан имтина етмәк ләзымдыр. Лакин В.И.Ленин кәстәрди ки, материянын итмәси фикри јанлышдыр. О, "материја" истилаһынын дүзкүн олмајан анлајышына әсасланмышдыр. Материја — садәчә оларак бүтүн чисимләрин тәшкил олундугу һәр һансы илкин материал дејилдир. В.И.Ленин кәстәрди ки, материја бизим шуурумүздә асылы олмадан мөвчудлук; материја бизим һиссләтимизә тә'сир едәрәк, биздә дүјгү әмәлә кәтирән бир шөјдир.

Электромагнит сыйгеси да малдэ кими маанидир, она көрө ки, о, бизим шуурумуздан асыл олмадан мөвчуддур вэ эли төрө-финдэн дэрк едилит. В.И.Ленин жазырды: "Электрон да атом кими түкөнмөздир, табият сонсуздур".

Биз һесаб едирик ки, Ленинин бүтүн бу мулаһизэлери, саг лам муһакиме бахеминдан, башлангычдан сона кими жанлышдыр вэ там ма'нада һагигәтә ујгун кәлмир. Белә ки, Ејнштејядән фарг-ләпән дикәр мулаһизэләрдән бизим аллыгымыз энергиянин мигдарыны /материалист философларын бахышларына көрә материянын гејри-чисмани һиссәсини/ тә'јин едән дустурун тәһлили кәстәрип ки, праматеријада енержи түкөндикдә /һәтта гејри-там ма'нада/, нә исә /праматеријанын апейрен, һүлә вә һәјула сөzlәри илә ифадә олунан чисмани һиссәси/ галыр.

Мүасир анлајышда материя, куја дуалистик /һиссәчик вә далга/ хасијјәтә маликдир. Биз елә тәсәввүр едирик ки, матери-јаны, далгаја вә материянын гејри-чисмани һиссәси илә алағәдар олан физики һадисәјә чөвирмәк олмаз, о, өзүнү һәрәкәт заманы далгајабәнзәр битүзә верир.

Дунјакөрүшә, мөвчуд олан фәлсәфи элли бахышлардан фәргли олараг, физики әләмин вә ефигин "праматеријасы" үчүн јени модел тәклиф едилит. һесаб едирик ки, бүтүн элементар зәррәчикләр бу зәррәчикләрин мухтәлиф комбинасијалары вә һалла-рыдыр.

Праматеријанын моделини сөчәркән биз Әрәстунун белә бир бахышнына әсасланмышыг ки, јөканә субстрат мөвчуддур, амма о, һәмшә һәр һансы ики хассә илә тәһиз олунмуш шәкилдә за-һит олур. Вә "праматерија" јенидән әмәлә кәлмир, һәмчинин итмир, о, јалпыз дәјиткиликјә уггајыр. Она көрә дә материя һәрәкәтин һөч бир нөвүнү ичра етмәк игтидарында дејил. Бу муһакимәдән

көрүндүјү кими. Әрәсту материянын физики ма'насыны бүтүн фи-лософлардан даһа јакшы бәһма дүшүнүпдүр, амма елмин о дөврдәки вәзијјәти оңа имкан вермәмишдир ки, буву даһа дәриндән ачсын. Бизим фикримизчә, бу мәсәләдә о, мүасир алим-философлардан јүксәкдә дурмушду.

Ејнштејнин: "Инсанын ағлы тәкчә тәчрүбәјә мураحيәт ет-мәдән /һәтта мураحيәт едәрәк/ тәкчә дүшүнчә јолу илә дејләрин әслини-ватыны ашкар едә биләри?" — суалына чаваб беририк: Јох!

Бизим фикримизчә, мәһз бу, ағыл үчүн "бағлы" гуршагдыр.

Ријази апаратдан вә праматерија модели әсасында әјани тәфәккүрдән истифадә етмәклә Нјутонун, Ејнштејнин вә гисмән Әрәстунун аналожи дустуруна һисбәтән даһа үмуми олан механики "һүввә" үчүн дустур чыхарылмышдыр. Алынмыш дустурун тәһлили күтләнин физики ма'насыны вә онун һәрәкәтлә алағәсини мүәјјән етмәјә имкан верит.

Гејд едәк ки, материя шуаландырма вә енергиянын удул-масыны һәјата кәчирмәк габилијјәтинә малик олмалыгда ону һәрә-кәтә кәчирмәк вә ја һәрәкәтини дәјилдирмәк мүмкүн олмазды. Би-зим фикримизчә, даһи Әрәсту да елә бу фикри нәзәрдә тутурмуш.

Өлкәмиздә мүасир бәшәри олл гәрәфиндән гәбул едилмиш материя анлајышынын маһијјәтини ачараг, бизим тәрәфимиздән һәрәкәт һадисәләри мәсәләләри үзрә Галилеј вә дикәр алимләрин бахышларынын јанлыш олдугу сүбүт едилит, бөјүк мүтәфәккир Әрәс-тунун бахышларына бәрәәт газандырылыг вә һәмчинин онун шәрәфи ерпа едилит.

Физикада материя анлајышы илә јанашы олараг, малдә ә антиматдә /электрондан ибарәт олан һүввә/ анлајышлары да асдыр. Мәсәлән: [60] ишиндә белә дејилир: "Малдә — бүтүн физи-к чисмаларын ибарәт олдугу материалдыр". Бүтүн материя саһә

дежилди, малда барды, лakin беле те'рифде гет'илик азды, аналитик башлангыч чатышды.

Малде — физики сахадан фаргли оларат, сукунет кутлэ-сине малик олан материја неведур. Сон нэтимэде малде кутлэси сифра бэрабэр олмажан элементар зэрречиклерден /эсасэн электрон, протон, нейтронлардан/ ибарэтди.

Биз һесаб едирик ки, ефир зэрречији де онун сукунет кутлэсинин /агырлыгынын/ сифра бэрабэр олмасына бахмајарат, малдеди. Малде праматерија зэрречиклеринден ве онларын комби-насијаларындан ибарэтди.

Нейтрон калдикде, онун мөвмудлугу һаггында илк дэфэ оларат 1920-чи илде Резерфорд сөз сөјләмишди. О, нейтрон "нейтрал чүт"—протон ве электронун сых бирлэшмеси шаклинде тэ-сэввүр едирди [29].

Бизим фикриизмэ, нейтрон протон ве электронун јаран-лыгы праматерија зэрречиклеринден ибарэтди.

Һесаб едирик ки, Нјутон гүввеси реал дејил ве һал-һазырда габул едилдији кими дөрд гүввэ дејил, Эрэстунун тэ'-лиминдекине аналожи оларат, јэ'ни тэбии ве иради /мөмбүри/ кими танынан ики гүввэ барды.

Бизим тэсэввүрүмүзэ көрө, Эрэсту өјрөдөн мә'нада тэбии гүввэнин тэбиэти индијэ гэдэр ачылмамышды ки, бу барэде бизим ишмизде "космик дәјишэн тэ'сир" анлајышындан истифаде етмэклэ сөз ачылыр. Нјутон—Ејнштејн "гүввэсинэ" калдикде ис-буну Эрэсту физикасында дејилдији кими, иради гүввэ /даһа дэ-гиг десэк, тэ'сир/ кими баша дүшмэк лазымды.

Мә'лумдур ки, атом нүвэлери нейтрон ве протонлардан ибарэтди. Нүвэ гүввэлэринин тэ'сиринин дэгиг тануну бизэ мә'лум дејилди, лakin мә'лумдур ки, бунлар чазибэ гүввэлэриди.

онә көрө ки, онлар нейтрон ве протонлар нүвэнин һөдлэринде гутуб сахлајылар [53].

Биз бу фикирлэ разылаша билмизик, һесаб едирик ки, нүвэ гүввэси космик дәјишэн тэ'сирден јараны ки, онун да гиј-метини тэклиф етдијимиз үсулла һесабламаг олар. Бу тэ'сир чэзб-ишчи дејил, сыхымды.

Бизим тэдгигатымызэ эсасэн, тэклиф олунмуш ишде мигда-ны мүэјјән едилэн "нүвэ гүввэси" де һәмчинин тэбии гүввэјэ да-силди ве онун јаранма механизми ашкар олунмушдур.

И.Колчэнко өзүнүн "Дунјанын үмуми нэзэријјэсинэ кечид ерһэлэсинде" [57] магалэсинде гөјд едир ки, 1826-чы илде И.Лобачевскинин тэсдиг етдији кими, өнөжи-заман-фэза-Кайнат материјасы апасында эввэллэр онун асыл олмажан ве бирчинсли касијјэти кими анышлан дэрин дахили гаршылыгы алаге мөвмуд-дур. Шүбһэ етмэк олмэз ки, гүввэлэр өјни бир һэрэкэтин, сүр'э-рин, заманын, кутлэчин, һэтта мөсәффэнин ве буматларын һамынын јаралды. Бүтүн һәр шөј гүввэлэрлэ сых алагедалды.

Ејнштејнин сүр'этдэн асыл оларат, чисмин өлчүлэринин сабит галдыгы имтијазлы истигамэтин мөвмуд олдуғуну гөрадаш-дыран бахышларыны рөдд едирик. Бизим тэсэввүрүмүзэ, чисмләрин өлчүлэри бир-биринэ гаршылыгы перпендикулјар истигамэт үзрә һэрэкэтин сүр'этинден асыл оларат өјни дәјишигијэ мә'руз га-лыр. Бунунла алагедал оларат фыланан чархын фикри тэчрүбэсин-ден јаранан мөшһүр Ерөнфест парадоксу арадан галдырылыр. Бу парадокса эсасэн чархын радиусу нисбилик принципинэ мувафиг ола-рат бир төрөфдэн сабит галып, диқәр төрөфдэн исэ дәјишир. Су, саглам дүшүнчэјэ зидди [22].

Бир-биринэ гаршылыгы перпендикулјар истигамэтләрде сүр'этлэрин топланмасы үчүн Ејнштејнин мөшһүр дүстүрүна

фәтгли олаһаг, сүр'әтләрин топланмасы үчүн јени дустуб тәклиф олунуб.

Тәклиф олунан ишдә күндәлик һәјатда тәсадуф олунан ене-
жинин кебијә дәнмәзлији принципинә әсасән енержинин сахланма-
ганунунун јанлыш олдуғу сүбүт едилди. Болә ки, фәал вә гәјр
фәал праматеријанын төрмоларла јукләнимәси әсасән күнәш ене-
жиси васитәсилә һәјата кечтирилип вә о, чиситләрин тәбиғи һәп-
кәти просесләриндә вә бәшәријјәтин фәалијјәти илә бағлы дик-
сүн'и просесләрдә сәғф олунуб. Гәјд едәк ки, сонунчу һалда,
бәшәријјәтин фәалијјәтинә илаһијјат елминин ганунларын илә һә-
пәт олунмалыгда енержинин сәғфи хејли бәјүк гијмәт алып. Бүт-
бунлап Күнәш тәрәфиндән дујулуп вә онун тәрәфиндән кәндәвилә
енержинин мигдары оптимал мигдара нисбәтән артып. Бу, бир тә-
дән күнәшин әмгүнүн тисалмасына тә'сир кәстәрип, дикәр тәрәф-
исә бәшәријјәтин шүа хәстәликләринин вә дикәр нәгатив һадисә-
рин тәрәнмәспни шәртләндирип. Јер үзәриндә чох да бәјүк зәһи-
чәкмәдән алынмасын мүјәссәр олап енержинин өз һәдди вадды вә
дәмәк олар ки, биз она наил олмушуг [26].

Сон нәтичәдә бәшәријјәт дүнја мигјасында фәлакәт гә-
шысында дурмушдур. Бундан чәкинмәк үчүн бәшәријјәт дайма вә
јердә мүдрик Аллаһ тәрәфиндән мүәјјән едилмиш ганунлава ујғу
агыллы һәјат тәрзи турмалыдыр. Гәјд едәк ки, Аллаһ тәрәфиндә
бәшәријјәтин фәалијјәти үчүн кәчилмәси мүмкүн олмајан гадага
сәһәдди гојулмушдур. Бу, ајлын шәкилдә әзүнү әтраф мүнһитин
корланмасында вә еколоки тағазлыг ганунунун позулмасында б
зә верит. Бурадан болә чыхыр ки, шәјтанын бәјүк нәкәбнин
/Сталинин/ "Илә тәбиғәтә галло кәләчәјик!" һаггында Захышлар
агылсызны шәрин хејрә галло кәлмәси истәјини хатирләди.

Бәләликлә, дәмәк олар ки, атеистләрин әлиндә олар

и сәһләр, сәрхош вә јахуш агылдан мәнһум инсанын галдырдығы
и гылычча бәнзәјит.

Бизим фикримизчә, Галиләјдән башлајараг, Гәғб аләми,
пәсту вә Ислам философларынын бахышларыны нәинки лазымы сә-
ијјәдә дәрк етмәмишди, һәтта һәгигәтин мүәјјән едилмәси јолун-
а өз ардычыллары олар хәләфләрини чашдырмышдыр. Бу мәсәләдә
арл Маркс вә онун сәдит нәкәпләринин, хүсусән Ленинин сымасын-
а атеист философлар шәјтан голу ојнамышлар.

Јукавинин фикринчә, Нјутон механикасы еһкам анлајышы-
а даһа чох ујғун кәлир. Вә "Күтлә нәдир?" суалына тиса вә ај-
ын чаваб вермәк олмәз. Мах күтлә анлајышындан да јаха гурта-
ит истәмишди [4].

Нјутон әзүнүн мәшһур "Натурал фәлсәфәнин вијазин әсас-
ары" әсәриндә гәјд едилди ки, бүтүн чиситләрә бир-бирини чәзб-
тмә етүрән фәал гүввә мөвчуддур.

Даһа сонра о, јазыр: "Бу вахта гәдәр мән чәзибә гүв-
әсини кәј чиситләринин, һәмчинин дәниз һадисәләринин кәмәјилә
кәстәрдим, лакин мән һеч јердә онун сәбәбини кәстәрмишәм.

Бу гүввә өз фәаллыгыны тәтијјән итирмәдән Күнәшин
вә планетларын мәркәзинә гәдәр нүфуз едән потәнсијадан әмәлә
кәлир вә механики сәбәбләрин тә'сир етдији кими, материја һис-
сәчикләринин сәтләринин мигдарына ујғун олараг дәјил, сых
материјанын мигдарына ујғун олараг тә'сир едип: онун тә'сир
чох бәјүк мәсафәләрә сирајәт едип вә о, мәсафәнин квадратына
там ујғун олараг азалып вә с.

Волтерин фикринчә, бу сөзләр — чәзибәниң һеч дә мө-
ханики принцип олмалыгыны әкс етдирән ән дәгиг вә икимә'налы
кәстәришди. Мән дә тәсдиг етмишәм ки, куја бу чәзибә принцип —
физиканын һәрәкәт етдирән јөкәнә мүәммалы сәбәбди, мүмкүндүр

ки, бизим һәлә табиәтдән гопара билмәдигимиз вә чазибә илә бир-
ликдә тә'сир едәпәк Кайнатия гәјдаларынын гопунуб сахланылмас-
на тә'сир кәстәрән бир чох дикәр сирләр дә мөвчудлур.

Мәсәлән, чазибә планетларин өз мәркәзи әтрафында җы-
ланмасын, онларын бу вә ја дикәр мөһвәринин мөәјҗәнлиҗини,
магнетизми вә с. изаһ етмиҗ.

Бәлкә дә елә бир заман кәләчәк ки, онда инсанлар дикә
кизли мөәммалы сәбәбларин бә'зиләрини дәрк етмәк үчүн кифәјет
гәдәр тәҗрүбә әлдә едәчәкләр. Материја бизә мә'лум олан хусу-
сийҗәтләвлә јанашы чохлу мигдарда дикәр хусусийҗәтләвә мәликлә
һәләлик биз чох бәјүк үмманын саһилиндәјик: һәлә нә гәдәр кәш-
ләп етмәк лазымдыр! һәмчинин нә гәдәр шәј һәмшәлик бизим бил-
дәтәмизин һүдудларындан кәнарда галачагдыр! [31].

Узун сүрән 200 ил әрзиндә физикләр вә астрономлар
һеч бир мөәјҗән мөвәффеҗийҗәт әлдә етмәдән чазибә гүввәсинин
табиәти һаггында мәсәләни музакирә етмишләр. Бу заман бир сә
чазибә моделләри, о чүмләдән һидростатик вә дејүнтулу моделлә
тәклиф едилмишдир.

Хусусилә һидростатик модел бәлә бир фәвзијҗәјә әсә
ланыр ки, мадди чисми әһатә едән дүнја ефитринин сыхлыгы вә
тәзјиги онун сәтһиндән узаглашыгча азалыр. Бунун нәтичәсинин
бир чисим дикәр чисим тәрәфиндән әкс тәрәфә нисбәтән аз ефит-
тәзјиги һисс едит. Бу да, веримлиш моделин муәллифинин куман
етдији кими, гравитасија гашылыгы тә'сиринин сәбәбидир: ча-
зибә ефирдаки тәзјигләр фәргиндән төгәнмишдир вә чисимләрин
дүнја мүнһитинин даһа чох сых һиссәләриндән даһа сәјрәк һиссә-
ләринә јевдәјишмәјә чәһд етмәсини ифәдә едит.

Әкәр дагышылмаја вә јарашылмаја чазибә вә итәләмәни
үмуми мәфһумларын /Енкелс бунларын, онларын тәғәлүп етмәсини

вә ајлын формаларындан асылы олмајарат, әкс гүтләр кими ишарә
етмишдир: "һәр чүр һәрәкәт чазибә вә итәләмәнин гашылыгы тә'-
сириндән ибарәтдир"/нөгтеји-нәзәриндән бахылса, онда һәјат
процесинин фәал башлангычла мәһв едилмәсинин е'тирафи диалек-
тиканын, "итәләмә"нин һәрәкәтин мәхсуси фәал тәрәфи, чазибәнин
исә гејри-фәал тәрәфи олмаси һаггындакы мүдләсина там ујғун
кәлит.

Енкелс јазырды: "һәкәл — һәтта она кәрә дә дәһидир ки,
о, чазибәнин илкинлиҗини итәләмәнин икинчилиҗи мәгамы кими
изаһ едит" [16].

Нјутонла фикри мубаһисәјә киришәркән һјукенс дәрк
едә билмиҗ ки, нечә олур бир чисмин һәр һиссәси башга чисмин
һәр һиссәсини чәзб едит, һәм дә дикәр һиссәчикләр һеч бир
экранланма тә'сир кәстәрмир. һјукенс әмин иди ки, бу чүр ба-
хыл механиканын гәлунлары илә дә аралыг мүнһитин иштиракы олма-
дан изаһ едилә билмәз. О, чазибәни, аралыг ефит мүнһитини чәзб
етмәдән изаһ етмәји мүмкүн һесаб етмиҗ [77].

XVIII әсрин орталарында физика алыми Кеорт Луи Лесаҗ
чазибәнин Нјутон гәлунуну ефитин хусуси зәррәчикләринин тә'-
сир илә изаһ едән гејри-али садә вә фәвгәл'адә фәвзијҗәни
тәклиф етмишдир. Нјутонун ефити, садәчә оларат, өзү илә долмуш
олан чисимләри дә сүрүкләјәрәк чазибә мәркәзләринә доғру јөнә-
лит, Лесаҗын зәррәчикләри исә чисимләри бир-биринә доғру итәлә-
јиләр.

Галилејә кәрә, чисимләр мөвчуд олур вә кичик һиссәлә-
ринә һәр шәјдән әввәл она кәрә тәҗрибәләри ким, онларын зәр-
рәчикләри бир-биринә ефитин тәзјиги илә сыхлымышлар [15].

Кулон мәһкәм әмин иди ки, аралыг мүнһит гашылыгы
тә'сирдә иштирак етмиҗ, гашылыгы тә'сир һеч бир иштиракчы

олмадан, һеч биг алаһа саһланһмадан, аһи оларат етүүлүр.

Фарадејин баһыһлары бәлә тәсәввүләрден фәргләнәһди. Фарадеј гадһыһлыһ тә'сирин мүәјјән мәсафәдә етүүлмәсини тамһнаһар едирди вә тәсдиг едирди ки, бу, һәр һансы бир мүһитин /дунја ефиринин/ вәситәсинә баш верир [29].

М.Планк дејирди ки, ефир — классик физиканын тамһгүсә илә мајаларыһи ушағыһыр [58].

[52] иһиндә: "Аһи чисмләр һәрәкәт етдикдә онларин даһиһиндә јөрләшән ефир һәчә олур?" — суалыһа аһағыдаһы фәрзијјәләрден һәтичә чыхаһараһ чаһаб вермәк олар:

1. һәрәс фәрзијјәси, ефир һәрәкәт едән чисмләрлә тамамһи лә чәлә олунур;
2. Лорәнте фәрзијјәси, ефир мүтләг һәрәкәтсиздир;
3. Френәл вә Физо фәрзијјәси, ефир һисмән чәлә олунур;
4. Ејһштөјһ вә Планк фәрзијјәси, һеч бир ефир мөвчуд дејилдир.

Бир даһа гејд едирик ки, тәгдим олунан иһдә, диһәр мүлаһизәләри лә һәзәрә аһараһ, бу мәсәләјә даһа мүфәссәл баһыһыһ вә јухаһыда садаланан фәрзијјәләрин һамһсы гәт'и иһкаһ едирди.

Лорәнте ефириндән мүтләг тәрпәнмәз механики мүһит киһи елә она көрә дә иһтина етмәһләр ки, бу мүһитин мөвчудлугуну мүһаһидә етмәјин һеч бир чәһди мүвәффеғијјәт газанмамһшыһр. Мајкәлсон тәһрүбәси вә бә'зи башта тәһрүбәләр һәзәрдә тутулур/. Физики фәза — заман һағһыһда А.Логунов фәрзијјәси һөкмән Минһкәвскиһин фәза дәғитлијһиндә бә'зи мә'һада мүтләг фәза вә мөһаники ефир һағһыһда фәрзијјәләрә оһшаһдыр вә В.Кинзбургун [27] тәсәввүр етдији киһи, тамамһилә әсәсләндирһлмамһшыһ галыһ вә о вахта гәдәр галачағдыр ки, онун хөјһинә һәр һансы аргумент һәстәһиләчәһидир. Бәлә аргументләр иһсә, В.Кинзбургун [27]

гејд етдији киһи, һал-һәзыһкы заманда тамамһилә јохдур, електродинамика илә оһшаһлыһа вә көчән әсһиһ көркәмһи физикләһи оларан Фарадеј илә Мәксвәлиһ иһеәллагһыһа иһтиһад етмәләр бу мә'һада һеч бир иһнам кәсә етмир.

Р.Абгаменкунун фһкһринчә, Каһнат баш дејилдир, о, електрон далгалаһы илә долудур. Бурада еһерҗи дә, күтлә дә, бир чох парадоксун аһмәсы да киһзләһир. һәр шејдән әввәл баша дүшмәк лаһымдыр ки, електрон чохсһмәһиһыр. Бу, һөкмән чумбулу — күрәчик олмәһи дејил. О, далга да ола биләр. Далгалаһ иһсә етәкандәһи сујун үзүндәһи гыһыһ киһи кычик, океандәһи габәһмәләр киһи бөјүк ола биләр.

Квант һәзәрзијјәсиндән бир парадокс да һәләһик пәрдәләһмиһ галыһ ки, биз дә чәһд едәһдә мәһз она иһтиһад едирик [21].

[52] иһиндә гејд едиримһшыһ ки, позитрон, мүсбәт күтләһи електронун дүшә биләчәји дөһиһидир. Әкәр бу, баш тутса, онда дөһиһ сағһанар вә иһтәһисиндә һәм позитронун, һәм дә електронун иһсиз итдији һәғһиһ вакуум бәрпа едирә.

Даһа сонра дејилди ки, бизиһи биликләғимһзиһи мүәсһи вәзијјәтиндә маддәләр вә антимаддәләр арасыһда итәләмә гравитәсијә гүввәләһинин мөвчудлугунун мүмкүнәлүјүнү иһтисһа етмәк олмәз. Биз һәләһик дејә билмәһиһ ки, маддәһин бир тикәһи гравитәсијә чаһибәһсинә вә јахуд антимаддә тикәһинә һәзәрән итәләмәјә мә'суз галачағдыр. Гравитәсијә гүввәләһинин тәбиәти бу вахта киһи һәләһик ачығһанмамһшыһр.

Дунја ефһи һағһыһдаһы әсәс фһкһри пәдд едәрәк, бир көрүгүк ки, квант һәзәрзијјәси илә бирлиһдә һисбиләк һәзәрпијјәһи, онун јени, "мәскунәһиһиһи" вакуум көпүнүһүндә тәсәввүр едирмәз дәрәчәдә мүрәккәб ефһрлә әзәз етмәһиһыр.

Һәләһик бизиһи габәһиһыһда чәсәвәтһи фһкһит, иһтуһиһијә,

фәрасәт тәһәһүр әттириһәк үчүн көниш кәјдан ачыг галыр. Ёвһәтәһи нәзәријјәси гравитаскја далгаларынын вә чәзибә далгаларынын мөвчудлугунун мүмкүнлүјүнү ирәликәдән дөјир. Бунунла белә бу далгаларын мөвчудлугу һаггында мәсәлә индијә гәдәр һәлл олунмамыш галыр.

Һәлә XV әсрдә бә'зи астрономларын ағлына кәј чисимләри вә Јер арасында чәзибәнин мөвчудлугу һаггында фикир кәлирди. Тәсдиғ әдиллиди ки, Јер "ријәзи гүввәләр" тәрәфиндән бүтүн истигамәтләрдә чәзбә олунур, ләкин бу гүввәләр бүтүн истигамәтләрдә әјни олдуғу үчүн Јер сүкунәтдә галыр. Еһтиһал олунур ки, 1600-чү илдә У.һилберт, 1645-чи илдә М.Мунјар вә 1666-чы илдә А.Бәрјалли, бир дәфә һәтта мәсәфәнин квадратынын тәрс мütәнәсиблији ганунуна баһмыш вә ону рәдд етмиш Көпләр кими, үмумијјәтлә, үмумдүнјә чәзибәсинин Нјутон ганунундан чох узагда олмашылар [50].

1674-чү илдә Роберт һук өзүнүн, мәсәфәнин артмасы илә азалан чәзибә ганунунун көмәжилә Күнәш әтрафында Јерин һәрәкәтинин тәсвир әдиллији ишини нәшр етдирмишди. Данышкылар ки, куја һук өз иләјалары һаггында, бундан асылы олмәјарар, охшар нәтичәјә кәлән Нјутонә мә'лумат вермишди [51].

Әвәстунун тә'сирилә әввәлчә Птоломәј, сонра исә дикәр алиһмәрлә јанаш, һәмчинин Коперник Күнәш системинә даһил олан кәј чисимләринин һәрәкәти илә мәшгул олмушдур. Птоломәјин геосентрик системиндән фәргли оларар, Коперник һелиосентрик системи тәклиф етмишди ки, бурада, о, Күнәшин фәзада тәрпәнмәз олдуғуну онун әтрафында планетләрин, о чүмләдән дә Јерин дөвр етдијини фәрз етмишди. Гөјд едәк ки, мүгәддәс Гур'ан китабында нәзәрә чарпдырылар ки, Күнәш мütәнәсрикди /һәрәкәтдәди/ [73].

Коперник сағ икән онун фәззијјәси күчлү мүтаһимәтлә растланды. Коперник өз китабын јалныз елүм јатагында кәрду. Ондан сонра Көпләр әсаслы мүтаһидәләрин нәтичәсиндә Коперникин нәзәријјәсинин инкишаф етдирмишди. Көпләрин ганунлары Нјутонун динамика нәзәријјәси үчүн әмприк әсас олмага хидмәт етмишди. Көпләрин ганунлары планетләрин нәчә һәрәкәт етдијини тәсвир әдилди: Нјутонун һәрәкәт вә чәзибә ганунлары планетләрин һәрәкәтинин Көпләр ганунларына нә үчүн табә олдуғуну баша дүшмәјә мүсәһдә әдилди.

Планетин тә'чилини биләрәк, онун фәзада һәрәкәт изини һесабламағ мүмкүндүрмү? Бу мәсәләни һәлл етмәк үчүн Нјутон ријәзијјәтин инди ријәзи анализ адландырылар јени бәлмәсини јататмыш, ону флуksлар адландырымышди.

Нјутон чәзибә үзрә өз нәтичәләрини ијirmi илдән сонра нәшр етдирмишди.

Тәсдиғ едгәм ки, Нјутон вәсвасы олмушдур вә онун нәзәријјәси илә әлағәдәр олан бә'зи проблемләри һәлл етмәјинчә вахты етүрмәк истәмишди.

Чәзибә ганунундан белә чыхыр ки, мәсәфәјә тә'сир ани оларар етүрүлүр. Бу нәчә баш верир? Нә үчүн чәзибә мәсәфәнин квадратна тәрс мütәнәсиблик ганунуна кәрә азалыр? Бу чүр суаллар Нјутонун мүасирләринин адчыһлларын һәјәчанландырымышди. Дөјирләр ки, бу суаллары Нјутонә вердикдә о, чәваб вермишди: "Фәззијјә үјдүрмурам".

Чох куман ки, һеч кәс франсыз ријәзијјәтчиси Пјер Симон Лаплас кими чәзибә ганунунун тәсдигинә көмәк етмәмишди. Наполеон Лапласдан сорушанда ки, "Нә үчүн онун китабында Аллаһын ады хатырланмыр?", о, чәваб вермишди: "Бу фәззијјә мәнә лаһим олмашыдыр" [56].

Числаларин чазибеси һаггында данышаркан биз баһа дүшүрүп асымдыр. Бөлө ки, һәрәкәт заманы фәал праматеријанын өл-
дук ки, күтлөләр мөвчуд олдугда мүәјјән ганунла онлаһа та'сирләри азалыр, гөјри-фәалныкы исә артыр. һесаһ едирик ки, пра-
материјанын сүр'әтләринин яһсәбәтини өлө шәртлә та'јин өтмөк
лә фикирләшмирик. Әкәр фикирләшмириксә, чаһаһ тапмыдыг.

Чазибә механизми нәчәдир? Нә үчүн бир чисим дикәр чыгышын шуяландырыдыгы термонлар гөјри-фәал праматерија һиссәчик-
мүһитдән асылы олмәдән узат мәсәфәдән чәзб едир? Бу узат тәләһи тәрәфияндән тамамилә удулсун. Гөјд едилән шәрт ријазийја-
һансы сәбәбдән јараныр? Чазибә механизмини та'мин өдән чохлытын дилиндә тәгдим едилән ишдә вәсилмишдир.

Фәзәјјәләр ирәли сүрүлмүш, лакин бунлагын һөч бир ки һәһ едилмәмишдир. Нјутонун үмумдунја чазибә гануну гөјри-дәгитири даһыјан заманын физики мә'наһы ачылмышдыр. һәмчинин бизим
һесаһ едилмишдир. Онун гөјри-дәгит олмәһын кәстәрән нүмунәдунјанын өмүрүнү та'јин өдән јени вахт анлајышы даһил едилмиш-
дән бир кәчән јүзиллијин сонунда ашкар едилмиш Зәслимәр наһир. Буна кәрә дә сонсуз заман мүһитиндә Кайнатын мүасир гу-
доксудур.

Кайнатда маддәләрин орта сыхлыгына әссләнаһаг Зәһүчүн гөјри-мүмкүн олан һөч бир шәјин олмәһасы һаггында мөвчуд
кәр нәтичә һәһил өтмишдир ки, чазибә гүввәһи Кайнатын радиусы та'ј, бизим фикримизчә, јанлышдыр [31].
на мүтәһасибдир. Лакин Кайнат сонсуздур вә онун радиусу да
суздур, дәмәли, бир нәртәдәки чазибә гүввәһи дә сонсуздур. һәмчинин планетләрини өз һәрәкәт изини, фырланма сүр'әтини
бү бөлә дөјил.

Кәј чисиләринин — Ајың вә Күнәһ систем планетләри јени шәраитинә ујгунлашмаға мәчбур өдә билсин. һәр һалда бә-
вәзәјјәтинин нәзәри һесаһамаларын вә онлаһын мушаһидә нәтијәријјәтин бүтүн тарихи боју бөлә бир шәј һәләһик баш вәрмә-
ләрини тутушдурарат, астрономлар бә'зи фикир ајрылыгларын өтмишдир вә аһаһдырыла билән кәләчәкдә дә баш вәрәчәји көрүнмүр.
өтмишләр.

Буна кәрә дә XVIII вә XIX әһһәрдә Нјутонун үмумдунја энержини сәһф едиб гүртәрдыгдан сонда бизим чырагымыз Күнә-
чазибә ганунуну "дәгитләшдирмәк" чәһдләринә тәһәһүс кәстәшмиш/ сәнәчәкдир [74].

Бу аһһәләһи сыхасына фтансыз ријазийјатчыһы вә аһһәләһи олаһаг елмә Кайнатын өмүр мүддәти илә бағлы јени вахт кәтәһо-
ганому Алексис Клеванн, Америкә астроному Асаф Ноллу, иһһәләһи ријасы кәтирәһәк, заманын һәрәкәтлә әләһәһини изаһ өтмәк үчүн
физики А.Һәһһини вә бәһһәләһини аһд өтмәк олар.

Мүәјјән едилмишдир ки, "чазибә" әффеһти, дәһәһ доғру
праматеријанын бир-биринә јакыһлашмәһи космик дөјишән та'сир
дән, һәрәкәт сүр'әтиндән вә бу һиссәчикләр әһһәһһәһи мәһәһ

лэр һәмшә ја маһијјәт, ја кәјфијјәт, ја да мөкән е'тибарилә баш верид [13].

Горфункел јазыр: "Әрәсту илә разылашырам ки, заманын дәрк әдилмәси һәрәкәтлә вә чисимләрин дәјишмәси илә бағлыдыр" [11].

Фәјнманын рә'јинчә, заман — бу, тә'јин едилмәси гәјр мүмкүн олан анлајышлардан биридир вә садәчә олараг, десәк, бизә мә'лум олан нә исә бир шәјди: "бу, ардыңыл ики һадисәни ајыран шәјди [1].

Доренсин ислаһатлар кәстәрир ки, заман фәзаја вә әксинә чәрвилә биләр [26]. "Әкәр заманын һәдди варса, јә'ни кәчмишдә башлангыч вә кәләчәкдә сону варса, бу кәчмишин әввали, кәләчәјин исә сонрасы олмалыдыр".

Ибн Сина заманын объектив варлыгын, өнчәки вәзијјәти олдугу кими сонракы вәзијјәти олан чисимләрин һәрәкәтинин ади варлыгыннан вә дәјишкәнлијиндән чыхарыр. О, тәсдиг едир: "Мәһз чисимләрин вә һәрәкәт парчалагынның өнчәки вә сонракы вәзијјәт мадди заманын мадди сәбәбидир" [72].

Фәза — верилмиш заман анында дунјанын дәјишкәнлијидир, заман — фәзанын верилмиш нөгтәсиндә дунјанын дәјишкәнлијидир [55].

[53] ишиндә кәстәрилдији кими, физики тә'сирин бир нөгтәдән диҳәринә өтүрүлмәси ишын сүр'әтиндән бәјүк сүр'әтлә баш верә билмәз. Бу шәрт дахилиндә һадисәләрин сәбәб әләгәси мүтләг сәчијјә дашијыр: әлә бир координат системи јохду ки, орада сәбәб вә нәтичә јепләрини дәјишдирсин.

Һал-һазырда заманын ләнкимәсини тәсдиг едән чохлу тәһрибәләр мә'лумду. Тарихән бунлардан бири M — мезонларын

парчалагмасынын тәдгигаты үзрә тәһрибәләрдә алынмишдыр.

Гәјд едәк ки, бир чох мүәјјән едилмиш һадисәләр, мәсәлән, Күнәш системи планетләринин, о чүмләдән Јерин шишмәсинин сәбәби, үмумдунја чазибә әмсалынын дәјишмәси, демәк олар ки, мүәјјән едилмәмиш диҳәр һадисәләрин баш вермәси јәни вахтын кәмәји илә асан вә инандырыч сүрәтдә ашкар олунур.

Бизим ишимиздә, заманын гәбул едилмиш анлајышыннан фәргли олараг, онун маһијјәтинин ачылмасы сәјәсиндә заманын реал мә'насы мүәјјән едилди.

Мүгәддәс "Гур'ан" китабында гијамәт күнү һаггында ки-фәјәт гәдәр информасија вардыр. Белә ки, мәсәлән, /81/ сүрәсиндә гијамәт күнүнүн әләмәтләри һаггында дәлилләр верилмиш, /82/ сүрәсиндә исә: "Гијамәт күнү нәдир? — суалына чаваб верилмишдыр.

Гијамәт күнүнүн әләмәтләринә "Күнәш тагәтдән дүшәндә, улдузлар текүләндә, дағлар өз јериндән узаглашандә" вә с. аид-дыр.

Һәмин күн /гијамәт күнүндә/, о заман ки, инсан өзү үчүн һәч бир шәј едә билмәјәчәк, о күн бүтүн һакимийјәт Алла-һа мөхсүсду [73].

Бурадан көрүнүр ки, Кайнатын да өмүү вар. Буна мува-фиг олараг, демәк олар ки, бизим тәклиф етдијимиз јәни "әләвә вахт" анлајышын Гур'ани-Кәримин вә диҳәр илаһијјәт китабларынн габагчадан кәләчәклән хәбәр вермәләри илә узлашыр.

Гәјд едәк ки, мәшһүр алим Е.Сәдов бу бәвәдә өз фи-кирләрини белә ифадә етмишди: "Дин дунјанын сонундан хәбәр верид, физика буна үјгүн олан елми гәлуну гысача вә дүрүст ифадә едир" [74].

Классик механикада чисимн кетдији јолун дәјишмә сүр'

эти Јерин өз оху атрафинда փырланма сүр'әти илэ мугајисә өдир-
лир. Бу дәјишиклик заман кими гәбүл едиллир вә онун өлчүсү
Јерин бучаг сүр'әтинә әсасән мугајисә едиллир.

Бу һалда һәрәкәтин сүр'әт, тә'чил, һәрәкәтәтдиричи
гүввә, импулс, иш, енержи, күч вә с. кими параметрләри бу зама-
на нисбәтән тә'јин едиллир.

Һесаб едирик ки, буна һәрәкәт сүр'әтләринин ишиг сүр'
әтиндән чох-чох кичик гијмәтләриндә јол вермәк олар. Јакин
ишиг сүр'әти илэ мугајисә едилә билән сүр'әтләрдә бүтүн физики
параметрләр, о чүмләдән заман да, чисимләрин дахили енержи-
сиян вәзгәјәтинин әсасиәдә мугајисә едилмәлидир. Чисимләрин
күввә вә тәбиғи гүввәләрин тәдрики илэ баш верән һәрәкәтини
дә "Динамиканын үмуми гәруну"нда мүфәссәл шәрһ едилмиш мүхтә-
лиф гәрунлар үзрә әјрәнмәк лазимдир. Гејд едәк ки, классик
механикада "заман" һәрәкәтин сүр'әтиндән асылы олмајараг әјни
чүр өтүб кечир, тәкчә физики параметрләрин төрәмәләри дәјишир,
мәнчә, онлар әсас кими кәтүрмәк сәһвдир. Бизим фикримизчә,
бүтүн физики һадисәләрин әмәлә кәлмәсиндә әсас ролу чисим,
фәза вә тә'сир ојнајыр. Бүтүн физики параметрләрин өз пәјла-
ры /квантлары/ вар вә һадисәләр механики һәрәкәтин сүр'әтин-
дән асылы олараг фәсилә илэ баш верир. Бизим бу мәсәлә үзрә
мүһакимәләримиз, классик механикадан фәргли олараг, Әрәстунун
вә квант механикасинин бахышларыны әһәтә едир.

Физикләрин Кайнатын "нөгтәдән" тәвәллүд етмәси, онун
"саф вакуумдан" ибарәт олан мәддәсинин нәһәнк күтләси һаггында
дә һәјрәтамиз тәхәјјүлләри сонсуз вә әбәди Кайнат һаггында
тәсәввүрү дәрмәдәгын етмиш, чохлу сәјдә суаллар доғурмушдур.
"Һәлә заман олмајан" вахтларда, о, "тәвәллүд" етмәмишдән га-
баг нә олмушдур? [66].

Кайнатын көпишләнмәсинин башлангычы бәјүк партлајыш
адланыр. Бәјүк партлајышын тәбиғәтини дә, сәбәбини дә биз бил-
мирик, амма јахшы мә'лумдур ки, о, олмушдур вә һәтта, кәрдүјү-
нүз кими, о, нә вахт олмушдур [58].

Инди Кайната күтләјә, радиуса вә бундан әлавә тәләјә—
көчмиш вә кәләчәјә малик олан бүтөн бир шәј кими бахылир [55].

Әрәсту фәзә едир ки, Кайнат сонлудур, бәлә ки, әкә
һалда онун элементләриндән бири сонсуз олсајды, джәрләри үчүн
јөр сахламазды. Бундан әлавә, сонсузлук мәркәзә малик ола бил-
мәз. Кайнат исе она малик олмәлидир, чүнки бүтүн агыр чисимләр
мәркәзә доғру чан атылар [51].

Һјүкәнс фәйз едир ки, бүтүн дүнја фәзасы чох кичик
эластик күрәчикләрдән ибарәт олан назин һиссәлунмаз мүһитлә—
эфирлә долдурулушдур. Ефир, һәмчинин али чисимләри јарадан атом-
ларын арасындагы фәзаны да долдурур [47].

"Башлук нәинки јохдур, һәч онун һаггында фикирләшмәк
дә мүмкүн дејиллир".— [15] ишиндә бәлә гејд едиллир. Мүасир фи-
зика үчүн бүтөнлүкдә ефир—көһнәлими, әмгүнү сүрмүш ашлајышдыр.

Декартын фикринчә, мүхтәлиф мадди чисимләр арасындагы
сабитә аралыг элементар зәлзәликләрин— "назик материјанын" кө-
мәји илэ һәјата кечирилир.

Һјутон ефир мүһити һаггында мәсәләјә "куја әлә онун
кими гүрүлуша малик олан, амма һиссә олуначаг дәрәчәдә чох сәј-
гәк, назик вә эластик һава кими" бахылир [51].

Кәрдүјү кими, Һјутон, көмәјилә чисимләрин гравита-
сија гәришлыгын тә'сиринин һәјата кечирилији һәр һансы бир мад-
ди "амил" һаггында чох чидди шәкилдә дүшүнүр.

Һосиәсәдә мүһитин /эфирин/ мавсумлуғу һаггында долајы
чәһәби күввәләс гүв'ән китәбиндән Ја Сия /36/ сүрәсинин /40/-чы

ајасинда кетүмөк олар ки, бурада дејилип: "Не Күнөш аја чатап /јетишөп/, не да көчө күндүзү өтө билер. /Күнөш, ај ва улдуз-ларын/ һәр бири көјдө /өз һәләгәсиндә, өз даирәсиндә/ үзәр" [79].

Бурадан көгүндүјү кими, күнөш системинә дахил олан бү-гүн көј чисимләри космик фәзада үзүрләр. Анчаг мә'лумдуз ки, "үзмә" һадисәси мүнһит мөвчуд олмәдигда мүмкүн дејилди. Буна му-вафиг оларәг, Кайнатин космик фәзасы бош дејилди, не иләсә дол-дурулмушдуз. Буна көрә дә, бизим фикримизчә, бу мүнһит, физиклә-рин һаггында даншдыгы ефирди. Гөјд едәк ки, сон заманлар алим-ләрин чоху елә бир мөһкәм е'тигада кәлишди ки, ефир мөвчуддуз, лакин онун маһијјәтинә гә гурулушуну ача билмәмшлар. Бизим иши-миздә праматеријанын ики моделинә әсасланарәг, ефирин гурулушу ачылмышды.

[34] ишиндә дејилип: "Бу күн јөнү үсулларын көмәјилә бизим мушаһидә етдијимиз Кайнат, Нјутонун гравитасијасы илә чидди тәнзимләнән сәма механикасындан чох фәргләнир". Бу ишдә гөјд едилди ки, 1986-чы илдә Америка физикләри групу даһа бир гүввәнин — ән'әнәви кваттетдән /дөрд гүввәдән/ һөч дә аз әсас-лы олмајан бешинчи гүввәнин мөвчудлуғу һаггында фәрзијјә сөјлө-мишди. Јөнү гүввә, әкәр о, һәригәтән мөвчуд олсајды, тәәччүблү һадисәләрә кәтириб чыхарарды: мәсәлән, онун сәјәсиндә алма мүнһи-тин мугавимәтинин "дајандырылдыгы" һавасыз мүнһитдә јерә чугун лагдан тез дүшәрди. Бундан әлавә, әкәр тәбиәтдә бөлә бир гүввә барса, онда чидди сүрәтдә дөсәк, не Нјутонун үмумдунја чәзибә гануну, не дә үмуми һисбиләк нәзәријјәсинин әсасын тәшкил едән Ејнштөјнн эквивалентлик принципи әдаләтли дејилди [34].

Нүфуз, е'тибар, һөрмәт сәһибә олан шәхсијјәтин гаршы-сында көп-көпәнә баш әјмәк ләзим дејилди, алма бөјүк шүчаәт-ләри әүһүз етдирмиш адамларын хәтирәсини јад етмәк ләзимди ки,

көләчәк шүчаәтләрин сәһибәләринә зәмин јарансын [45].

"Не үчүн дунја бизим ону көрдүјүмүз кимиди?" суалынн физики чавабн һәләлик јохдуз. Мушаһидә едилән Кайнатин тәсәдүфи көрүнән хусусијјәтләрини ајдынлашдырмагын јөкәнә чәһди әсаслы физикадан чох биолокија илә әләгәлиди вә "Антроп принципи" /јунанча "инсан" мә'насын верән "антропос" сөзүндәнди/ адлан-дырылмышды. Бу принципн маһијјәти ондан ибарәтди ки, бизим дунјанын хусусијјәтләри, о чүмләдән онун әсаслы сабитләринин гијмәти ихтијари олмамалыди, она көрә ки, мәсәлән, физикләр мөвчуд ола билсин. Башга сөзлә, тәбиәт онун даһранышы үзәриндә мушаһидә апармаг үчүн еколожи гидан — инсаны јараданда нечә дә имтијазлы шәраитләрин мәгсәдәүјгүн сечилмәсини баша чатдырмыш-ды [33].

Гөјд едәк ки, бу вә ја дијәр даһа чох үмуми принципләр Ислам дининин мүгәддәс Гур'ан китабынн бә'зи ајәләриндән чыкыр.

Әталәт ганунунун ачылмасын Галилејин ады илә баглајыр-лар. Лакин о, бу гануну тәкчә һәлә Коперникн дә истифадә етди-ји космик әталәт гануну шәклиндә билмишди. Бу шәкилдә гануну бөлә ифадә етмәк оларды: "Гүввәләр тә'сир етмәјән, јахуд онларын әвәзләјичисинин сифта бәрәбәр олдуғу чисмин һәрәкәти чөврә бо-јунча бәрәбәрсүр'әтли һәрәкәтди".

Галилејин тәсдиг етдији кими, дүзхәтли һәрәкәт тәкчә "гүвгү үчүн материал чатдыра биләр".

Демәк олармы ки, чисим әталәт үзрә фырланыр? Әкәр чидди муһакимә јүрүдүлсә, әталәт үзрә һәрәкәт јалныз бәрәбәрсүр'әтли дүзхәтли ола биләр. Демәли, бахмајараг ки, Галилејдә әталәт үз-рә мәнз фырланма һәрәкәти баш верир, Нјутон механикасында әта-ләт үзрә фырланма ола билмәз. Фырланма әталәти вә бәрәбәрсүр'әт-ли дүзхәтли һәрәкәт арасында не кими үмуми чәһәтләр бар вә фәрг

нәдәдир? Ашагыдакы тәңрүбәни апарат. Шагули ох әтәфһинда үзәри-
нә күтләләт /күрәләт/ отурдулмуш чубугу җырлатмага чәлд өдәк.
Нә гәдәр ки, бу күрәләт мәркәзин җаһанлыгында җерләшкән, чубугу
җырлатмаг асаншы, онларын әталәтһилиҗи аздыр. Әкәр биз күтлә-
ләри чубугун учларына доргу һәрәкәт өтдирсәк, онда белә чубугу
җырлатмаг, онун күтләсинин дәҗишмәдҗинә бахмаҗараг, хеҗли чә-
тинләшәчәк. Беләһилә, чисмин җырланма заманы әталәтһилиҗи, тәкчә
онун күтләсиндән деҗил, һәмчинин бу күтләләрин җырланма охуна
һисәбәтән паҗланмасындан да артыг дәрәҗәдә асылдыр. Җырланма
заманы чисмин әталәтһилиҗинин өлчүсү әталәт моменти адланан кәкиҗ-
әтди. Җырланма һәрәкәтиндә әталәт моменти, ирәһиләмә һәрәкә-
тиндә күтләнин оҗнадыгы голу оҗнаҗыг вә беләһилә, о, җырланма
һәрәкәти заманы чисмин әталәтһилиҗинин өлчүсүдүр [40].

[12] ишиндә: "Ахы әталәт нәдир?" — суалына чаваб вери-
лир — бу, хариҗи тә'сир олмандан бәрәбәрсүр'әтли вә дүзхәтли һә-
рәкәтин сахланмасыдыр.

Әталәт аңлаҗышынын җаранмасы мәсәләси чохсаҗлы муәһи-
сә үчүн мөвзу олмушдыр. Леҗбнитс фәзз едитди ки, әталәт аңлаҗыш
Кеплер тәрәфһиндән кәшф едилмишди. Меҗерсон, әталәт аңлаҗышынын
онлара күтләнин синоними кими изаһ едилдиҗини фәзз едәрәк, Леҗб-
нитсин ифадә шәрһинә әһәмиҗҗәтли дәҗишкәлик кәтирмишди. Әталәт
аңлаҗышынын җени ифадә шәрһинин Галилеҗ тәрәфһиндән елмә дахил
едилмәси дә әһәмиҗҗәт кәсб едир [64].

"Әталәт" — *inertia* / латынчадан тәрҗүмәдә "сукут",
"һәрәкәтсизлик" дәмәклир. Әталәт вә әталәтһилиҗ дедикдә чисмин
әталәтли, илк җаһанлашмада һәрәкәтсиз һесаблама системинә нә-
зәрән өз вәзиҗҗәтини дәҗишкәлмәз сахламаг чәлди баша дүшүлүрү.
Чисмин әталәтинин өлчүсү онун күтләсинди. Күтләнин тәбиәти һәлә-
ли: аҗдырлашдырылмамышлыгы [40].

Коперник кими, Галилеҗ дә гәдир җуған муәллифлери-

нын аҗдырлашдырылмамышлыгы, җаһанлыгында дүзхәт-
ли һәрәкәт мөвчуд ола билмәз. О, елә она кәдә җарарлыдыр ки,
һисәбәтән чисминә һисәбәтән һисәбәтән һисәбәтән һисәбәтән [64].

Нҗутон мәшһүр гәһунунда әталәт дедикдә адтан тә'чилли
һәрәкәт заманы һәрәкәтәтдирчи гүввәҗә кәстәрилән муҗавимәт
баша дүшүлүр.

Гәҗд өдәк ки, бу вахта кими әталәт гүввәсинин тәбиәти
аҗдырлашдырылмамышлыгы вә "Әталәт гүввәси кәчәк вә җа фиктив-
ди?" — суалынын чәваб мөҗҗәһләшдирилмәмишди.

[74] ишинин муәллифинә кәдә, Галилеҗ ашагыдакы муәһ-
кәмәдән истифадә едәрәк, әталәтин мөвчудлуҗу һаҗһинда нәтиҗәҗә
кәлмишди.

Җер үзәриндә сүртүнмәсиз механики һәрәкәт мөвчудлуҗу?
Мөвчуд деҗил. Бу һаҗда һәм Галилеҗин муәһиләри вә һәмчинин,
әлбәттә, Галилеҗин өзү чох кәдәр билиди. Вә буна бахмаҗараг,
Галилеҗ өзүнә белә бир суал верди: "Әкәр сүртүнмә олмасаҗды,
нә оларды?" Чәваб парадоксал алынды: онда арабалаг атларсыз
һәрәкәт өдә биләрдиләр! Сонрадан бүтүн җер вә сәмәнин физики
чисминәһинин һәрәкәтини идарә едән механиканын гәһунларынын әса-
сына чеврилмиш олан әталәт гәһуну белә кәшф едилди.

Классик механика нәгтеҗи-нәзәринчә, әталәт гүввәләри
фиктивди, җә'ни заһиди кәдәр гүввәләрдир [40].

Гәҗд өдәк ки, "әталәт" физики һадисәси бирмә'налы аң-
лаҗыш деҗилди. Галилеҗин бахышларына кәдә, бу, о һадисәдир ки,
о, баш вердикдә хариҗи тә'сир олмандыг һалда /вакуумда/ сабит
бучаг сүр'әтли җырланма һәрәкәтиндә олан чисмин һәмишә өз һәрә-
кәтини давам өтдирәчәк. Нҗутонун дедиҗи мә'нада исә, Галилеҗин
бахышларынын сахлаҗараг, бу һадисә бәрәбәрсүр'әтли дүзхәтли ирә-
һиләмә һәрәкәтинә айлди.

Јакоби Бернуллија көрө, эталет /вә жахуд кутлә/ чисм-
лэрин һәрәкәтә мугавимәтидир.

Даламберин бахышларына көрө, эталет гүввәси реаксија
шәклиндә итән гүввәдир, јахуд да о, сәһвән онун ајагына јазылан
кутләдән вә чисмин тә'чилиндән асылы олан фиктив гүввәдир ки,
онун тә'чилиә экс истигамәтдә чисмә тә'сир динамик тапазлыга
кәтириб чыхарыр. Ибн Сина сүбүт етмишдир ки, шиддәтли апарыч-
лыг мејли /эталет/ һәрәкәтин принциpidир. О, јазырды: "Чисмә
онун һәрәкәти заманы шиддәтли апарычлыг мејли кәлир ки, бунунла
о, һәрәкәт едир вә бунун васитәсилә о, маниәләри һисс едир.
Әкәр ондакы шиддәтли апарычлыг мејли зәифләмишдирсә, чисм
маниә илә өз һәрәкәтиндән сахланыла билмәз. Чисмин шиддәтли апа-
рычлыг мејли онун өз тәбиәтиндән кәлә биләр вә она дикәр чис-
мин тә'сир сәјәсиндә јарана биләр. Чисмин өз тәбиәтиндән мејда-
на кәлән шиддәтли апарычлыг мејли итир вә јенидән јараныр,
нәчә ки, мәсәлән, сујун әрәзинә аид олан истилијинин итмәси
онун өз тәбиәтиндән кәлән сојуглуғун нәтијәсидир. Тәбиин шиддәт-
ли апарычлыг мејли нә гәдәр гүввәтли олса, чисмин иради шид-
дәтли апарычлыг мејли гәбул етмәси бит о гәдәр чәтин олуи" [72].

[72] ишинин мугәддимәсинин муәллифинин фикринчә, Ибн
Синанын бу фикирләриндә сөнвалар Галилөј тәвәфиндән әсәсләнди-
рылан эталет гәлуунунун идәјәси кизләнишидир.

Беләликлә, садаһанан мөвчуд олан вә дикәр бахышларын
нәтијәсиндә эталетин тәбиәтини атраг гејри-мумкундур.

Бу һагда дејиләвләр инандырыч шәкилдә кәстәриб ки, Гали-
лөјин, Нјутонун вә башгаларынын эталәтлә бағлы јанлыш фикирләри
физика үчүн дәршәтли фәһиәдир. Бунунла әлағәдар олавар, гејд
етмәк олар ки, Галилөј вә Нјутон нәинки јени гәлуи атрамишлар
вә нәмчинин онларә даһи мугәфәккир Әрәстунун бахышларынын чәти-

мәзлығи учбатындан өзләринин бүтүн ашлычылларыны ашдымышлар.
Бизим ишимиздә бу проблемә дә бахылыр вә бу гүввә илә әлағәдар
олан бүтүн суалларын битмиш чәвабларын верилир.

Бизим нәзәри тәдгигатлапымызын нәтијәләринин апарыч-
лыг кәстәриб ки, эталет кутләси гравитасија кутләсиндән
фәргләнир вә онларын фәрги һәрәкәтин сүр'әтинин артмасы илә бә-
јүјүр. Белә ки, Нјутон вә Ејнштејнин механикасында бу кутләләр
ејни чүр кәтүрүлүр ки, бу, бизим нәтијәмизә аиддир. Вә бу,
сүр'әтин артмасы илә тәчрүбә гүввәсунун һәрәкәт едән һиссәси-
нин чәкисинин азалдығыны үзә чыхаран лавитасија һафисәси илә
тәсдиғ олунур [57].

Гејд едәк ки, ишг сүр'әтинә нисбәтән хәјли ашағи
сүр'әтләрдә эталет вә "гравитасија" кутләләри араһиндакы фәрг,
демәк олар ки, һиссолунмаз дәрәҗәдир. Бу шәрәитләрдә тәклиф
олунан вә Ејнштејнин аналожи дүстур Нјутонун гүввә үчүн дүсту-
пуна чеврилир. Вә бу хошбәхт фәктдан истифәдә едән Нјутонә эта-
ләт кутләсинин "гравитасија кутләси" васитәсилә муәјјән етмәк
мумкундур.

[20] ишиндә дејилир ки, Ејнштејнин дүстуруну $E = mc^2$
тәчрүбә јолу илә јохламағ чох чәтинлик тәвәтми.

Елә илк јохлама кәстәди ки, дүстур доғру дејил. Лакин
Ејнштејнин нуфузу о гәдәр бөјүкдүр ки, аһталәр бу дүстува шүб-
һә етмәјә чүр'әт етмәдиләр, куја балансада чәтишмајан өнөрјини
өзү илә аһаа билмәк гәбилијјәтинә малик олдуғу үјдүрүлан хүсу-
си нәјтсина зәрвәчијини кәшф етмәји үстүн тутдулар. Нәјтсина—
әсрийән ән бөјүк әлми үјдүрмәсиндир.

Инди аһтиг ики нәв нәјтсина мө'лумдур, үчүнчү нәв нәј-
тсинаһун да кәшф едилмәси һағһанда мө'луматлар вәрдир. Вә
аһталәр бу дүстур јараһана диггәт јетилмәјинчә јени нәјтсина-
лар доғрулачатыр. Бу фикирләр башға шәкилдә [21] ишиндә дә вә-

сигнализи, бұрапа дейіліс ки, нұсбалау дағилдыгда енержинин би-
лиссеси бараја исә итир. Бу, көзә чаршмасын дейә, физикләр фи-
кирләшиб тапшоблар ки, қалин елә һесаб едәк ки, куја енержини
һәр һансы әләкәчмәз нейтрино аларыр.

[53] ишиндә дейилір: "һәрәкәтин релјативист тәнлијини
тихапаркән, мәһз релјативист күтлә үчүн олан дүстүрдә нәзәрдә
тутулдуғу кими чисимләрин әталәтлијинин сүр'әтдән асылы олмасы-
нын алиндығы тәчрүбәләре бахылмышдыр. Күтләнин сүр'әтдән белә
асыллыгы да һәмчинин нисбиллик принципләриндән вә Лорентсин ча-
вирмәләриндән ирәли кәлир. Јалпыз бирчә суала бу тәчрүбәләрлә
тохунулмајыр: $m_0 c^2$ сүкунәт енержиси һәгигәтән енержидирми,
јахуд бу, онун әлчүсүнә малик олан, лакин физики мә'насы олма-
јан һәр һансы бир кәмијјәтдир. Белә ки, "Енержи әлчүлү $m_0 c^2$
кәмијјәти енержидирми?" суалынын нә мә'насы бар?

Бу тавталоккија /ејни фикрин башга-башга шәкилләрдә
лузумсуз јерә тақпар едилмәси/ дейилми? Јох, тавталоккија дейил,
бу суалын да там ајдын физики мә'насы бар: сүкунәт енержиси
енержинин дикәр нөвләринә чеврилә биләрми? Әкәр чеврилә билмисә,
онда бу енержи дә, башга енержи нөвләри кими, кәрчәкдир, әкәр
чеврилә билмисә, онда бу, садәчә оларар, кәрчәк физики мә'насы
олмајан һәр һансы көмәкчи кәмијјәтдир. Тәчрүбә кәстәрир ки, сү-
кунәт енержиси енержинин дикәр нөвләринә чеврилә билир вә буна
мувафиг оларар, о, һәгигәтән енержидир.

Бә'зән дейиләр ки, $E = m_0 c^2$ күтләнин, енержинин
эквивалентлијини вә күтләнин енержијә вә әксинә, енержинин күт-
ләјә чеврилмәсинин мүмкүнлүјүнү ифадә едир.

Бу чүр йидиалар јанлышдыр. Чеврилмә һаггында, мәсәлән,
күтләнин енержијә чеврилмәси һаггында о вахт данышмағ оларды ки,
һәр һансы бир процесдә күтлә итәјди вә бу әталәт хассәләринин

итмәси һесабына әввәлләр олмајан енержи мејдана чыхајды. Белә
просесләр мөвчуд дейилди [53]. Бизим бала чатдырдығымыз тәд-
тигатлар кәстәрир ки, сүр'әтләрин ишг сүр'әти илә мугајисә
едилән гијмәтләриндә әталәт күтләси "гравитасија" күтләсиндән
фәриләнир, ишг сүр'әтинә бәрабәр сүр'әтдә праматеријанын
фәал зәррәчијинин әталәт вә "гравитасија" күтләси сифа бәрабәр
олачагдыр вә о, јәгин ки, позитрона чевриләмәкдир.

Бұрадан көрүндүјү кими, бу мәсәләјә даир бизим муһаки-
мәләр, бу шәраитләрдә күтләнин, куја ки, сонсузлуга бәрабәр ол-
масы һаггында мөвчуд бахыша зидди. Тејд едәк ки, мөвчуд олан
"әталәт күтләси" аңлајыш, бизим фикримизчә, күтлә кими физики
мә'наја малик дейилди. О, кизли сүрәтдә тәкчә чисмин һәрәкәтә
мугавимәт дәрәжәсинин еффеқтини кәстәрир. "Гравитасија" /агыр-
лыг/ күтләси" нә кәлдикдә исә, о, һәрәкәтин сүр'әтиндән асылы
оларар, фәал праматеријада олдуғу кими, гејри-фәал праматери-
јада да дәјишклијә угвајыр.

Ишг сүр'әтинә јахын сүр'әтләрдә чисимләрин енержиси-
нин сонсузлуга јахынлашмасына мөвчуд бахышлар чох гејрибә көрү-
нүр. Бу да чәфәнкијјәтдир. Јухарыда кәстәрилдији кими, тәкчә
әталәт күтләси дейил, һәмчинин агырлыг күтләси дә ишг сүр'ә-
тиндә сифа бәрабәр олур, чисимләрин кинетик енержиси исә он-
ларын дахили /потәнциал/ енержисинә бәрабәр олур, чисимләрин
агырлыг күтләсинин дәјишмәсинә кәлдикдә исә, бу, әсасән фәал
праматеријада агырлыг күтләләринин дәјишмәси һесабына баш верир.
Фәал вә гејри-фәал праматеријанын "әталәтлијини", бизим ишимиз-
дә әсаслаңдырылмасы вә ријәзи јазылыш кәстәрилән ејни бир гәну-
на табәдир.

[.0] ишинә әсасән, Эрәстуја күтлә аңлајыш мә'лум олма-
мышдыр. О, елә Нјутон тәрәфиндән дахил едилмишди. Нјутонун

физики күтлө һаггында аңлашлын ба'зи чатышмалылыктары бар-
дыр. Буна көбә дә күтлө Нјутон саг икән вә ондан сонракы әсрләр-
дә дә тәнгидә мә'руз галымшыдыр. Нјутону она көбә тәнгид едир-
гәлдә ки, о, күтләнн мұәјјән едилмәси үчүн сыхлыгдан истифадә
едилди, һалбуки бу кәмијјәтин өзү күтлә илә мұәјјән едилди. Бун-
дан алава кәстәриллиди ки, Нјутонун һәрәкәт гәнуилары вә онун
үмүмдүнјә чазибә гәнууну һәр һансы бир чисмин күтләсинин мутләг
гәјмәтини тә'јин әтмәјә дәјил, јалпыз чисимләрин күтләләри ара-
сындагы нисбәти тә'јин әтмәјә шәкәл верди.

ХХ әсрдә, бир сыра микроаләм һадисәләрини өјрәндикдә
чисимләрин чох ити сур'әтли һәрәкәти илә растлашмаг мұјәссәп
олдугундан, мұәјјән едилмишди ки, бәлә чисимләрин күтләси он-
ларын һәрәкәт сур'әтиндән асылдыр [42].

Г.Лихошертных "Енерги ахтарышларында" [57] әсәриндә,
өзүнүн алашдыгы тәчрүбәләрә әсасән тәсдиг едир ки, жирокопик
гүрүлүшүн кифәјәт гәдәр бөјүк дөврләр сајында онун чәкиси о гә-
дәр азалыр ки, һәтта пәрсәнк лашы кәтүвүлдүкдә дә мувазинәт
сахланыдыр. Гәјд әтмәк ләзымдыр ки, бу һадисәнин — ләвитасијә-
нын механизми индијә кими ашкар едилмәмишди, лакин бизим
инимизин сајәсиндә о, тамамилә ачылмашдыр.

Хүсуси нисбиләк нәзәријјәсинин /ХНН/ әсаснада иади
кениш мә'лум олан ики фәзијјә јөрләшир /лакин үч иди — мұәлли-
фин гәјдиди/ ки, мәңз бунлардыр:

Механика тәңликләвинин доғру олдуғу бүтүн координат
системләри үчүн өјни бир электродинамик вә оптик гәнулар әда-
ләтлди. Башта сөзлә, физики системин тә'чилсиз — әталәтли һә-
рәкәти онда там шәкилдә истәнилән һадисәнин — нә механики, нә
электромангнит, нә оптик һадисәнин кедишинә тә'сир әтмир. Ме-
ханики һадисәләр үчүн артыг бу, дәјишмәзлик, јахуд, нәчә дө-

јөрләг. Нјутон тәңликләвинин бир әталәт системиндән диһәринә
кәчид бағәсиндә "инвариантлыг" кими мә'лум иди. Ријәзи оларат
бәлә кәчид "Галилөј чөвирмәләри" адланан садә әлағәләр шәклиндә
гисача вә дүрүст ифадә едилди. Бәлә ки, электромангнит һадисәләр
и механики һадисәләрдән фәргли оларат, Галилөј чөвирмәләринә
нәзәрән гәјри-инвариантдыр. Мәсәлән, мұхтәлиф һесабат систем-
ләриндә ишыгың сур'әти нәчәдир? Вә электромангнит далғалары һан-
сы мұһитдә јайылыр? Икинчи суала чаваб вермәк үчүн ХІХ әсрин
физикләри бүтүн үссимләрә сирајәт едән, лакин онларла гаршылыг-
лы тә'сирдә олмајан вә буна көбә дә ашкар едилмәси гәјри-мүмкүн
олан хүсуси "ишыгдашыҗычы" мұһитин — өфирин мөвчудлуғуну фәзиј-
јә кими гәбул едирдиләр. Онун бүтүн вәзифәси электромангнит
далғаларын кәсикмәјә гәјмамагдыр: өфирин гәсиргасы да ишыг
кими тәсәввүр едилди — өфирдә јайыларат, "ишыг зүлмәтә гәләбә
чалыр" [33].

Мајкелсон — Морлинин тәчрүбәләриндән бәлә чыхырды ки,
ја Јер, үмүмјјәтлә, тәрпәнмәздир, ја да, садәчә оларат, өфир
мөвчуд дәјишди, лакин истәнилән һалда тәбиәт һаггындагы тәсәв-
вүрләрдә нә исә бир әсаслы сәһв кизләмишди. Чох куман ки, фи-
зиканын тарихиндә олан бу ән мәшһур парадокс Ејнштејн тәрәфин-
дән арадан галдырылды. О, тәклиф әтди ки, ишыг сур'әти бүтүн
һесабат системләриндә бир вә өјни олмалдыр. Башта сөзлә, ишыг
сур'әтини вакуумда һәр ким өлчүрсә өлчсүн, ишыг мәнбәјинин вә
мұшаһидәчинин бир-биринә нисбәтән нәчә һәрәкәт әтмәсиндән асылы
олмајарат, һәмишә бир вә һәмин нәтичә алыначагдыр, — ишыг һәми-
шә биздән "с" сур'әти илә гачыр. Ишыг сур'әтинин сабитлији
принсипини Ејнштејн ХНН-нин әсасына нәзәријјәнин икинчи баш
фәзијјәси кими тәклиф әтди. Ејнштејнин ики фәзијјәсинин ән
тәәччүбү нәтичәси о иди ки, заман бир-биринә нисбәтән һәрәкәт

өдөн мұхтәлиф һесаба́т системләриндә мұхтәлиф чүр кечмәли иди. һәрәкәт өдөн саатларла өлчүлән заман интерваллары, ејнилә бу чүр, сукунәт саатлары илә өлчүлән интерваллардан узун олмалы иди.

Бу факт ХНН-ни Галилеј чөвирмәләринә, әсасланан Нјутон механикасында гәт'и сүрәтдә фәргләндирди. ХНН тәсдиғ едип ки, ХХ әсрив физикләринин гәбул етдији кәми, заманы Фәзадан тәғ-рид етмәк олмас.

Заман мигјасынын дәјишмәси вә һәмчинин узунлуғларин Лорентс чөвирмәләри вә күтләнин релјативист әртишә — әсаслы ХНН фәзијјәләринин механики /мәһијјәтчә исә кинематик/ нәти-чәсидир.

Она баһмајарағ ки, хусуси нисбиллик нәзәријјәси, демәк олар ки, физиканын бүтүн сәһәләринә күчлү тә'сир етмишдир, онун "чәтшәмазлығлары" — тәтбиг һәддләри тезликлә кәзә чарпмаға бә-ләди. Ән бәшләнчәси — ХНН гравитасијаға тәм е'тинасиғзынғ кәстә-риди. Нјутонун чәзибә гануну физикада баш вермиш ингилабдан кәнарда галы. Мәсәлән, ХНН јарадыландан узун мүддәт сонра һеч ким инамла бу суала чәваб верә билмәди: чисимләрин бит-биринә гравитасија тә'сирин һансы сүр'әтлә јайылыр? Догрудуғ, 1906-чи илдә Пуанкаре, нисбиллик принципинин универсаллығын нәзәрә чарпырарағ, ону гравитасија јаймаға вә Нјутонун чәзибә ганунуна релјативист дүзәлишләр талмаға чәһд етмишдир, ләкин гравитасија сәһәси тәңликләри һағгында һәлә һеч бир сөз дә јох иди. Бу тәңликләр илк дәфә 1915-чи илдә Ејнштейннин ишиндә меј-дана чығмыш вә о замандан да "Ејнштейн тәңликләри" адына лаға бәшланмышдыр. Бу тәңликләри өјрәнән нәзәријјә вә онларин һәдди-нин мұһәтидә едилән нәтичәләри умуми нисбиллик нәзәријјәси /ХНН/

шын алымышдыр [33].

Гејд едәк ки, бизим фикримизчә, Галилеј чөвирмәләринә әсасланан бит әталат системиндән дикәринә кечид барәдә Нјутон тәңликләринин "инвариантлығын" фәлсәфи нәгтәји-нәзәрән сәһв принципит. Бундан әлавә, ХНН-да заман мигјасынын, күтлә вә узунлуғун дәјишмәсинин физики әсасландырылмасы јохдуғ вә һәм-чинин онларин физики механизми ачылыр ки, бу, иши тәкчә охучу-лар үчүн дәјил, һәмчинин муәллифин — Ејнштейннин өзү үчүн дә әл-чәтмәз едип. Бу мәсәләләр тәғдим етдијимиз ишдә әјдән шәкилдә ачылыш вә ифадә едилмишдир.

Гејд едәк ки, Ејнштейн 1922-чи илдә өз әсас мә'нәви һү-нәри — нисбиллик нәзәријјәси вә чәзибә нәзәријјәси үчүн дәјил, мәһз фотоеффе́кт нәзәријјәси үчүн Нобел мукафаты алымышдыр [45]. В.Нернест гејд едирди ки, нисбиллик нәзәријјәси физикдән чох, фәлсәфи нәзәријјәдир [55].

1827-чи илин јайында Браун биткиләрин чох хырда тозчу-ғунун суда намә'лум гүвнәнин тә'сирин алтында сәрбәст һәрәкәт етдијинә диггәт јетирди. Вә бу һәрәкәт харичи тә'сирләрдән: илин вә күнүн вахтындан, дузларин әлавә едилмәсиндән, тозчу-ғун нөвүндән асылы дәјил, јалныз онларин өлчүсүндән асылыдыр вә бәшләнчә оларағ һеч вахт бу һәрәкәт дајанмыр [17].

Браун һәрәкәтинин јасанмасы сәбәбләринин ачыгламан үчүн бир чох алимләрин мұхтәлиф чәһдләри мувәффеғијјәтлә нәти-чәләнмәмишдир. Бизим ишимиздә бу һадисәнин механизми ачылыр вә һәрәкәтин сәбәби муәјјән едилип. Бу мәсәлә үзрә бизим бахышымыз бир чох тәбиәт һадисәләринин: атомларин, мүрәккәб зәһрәчикләрин, кристалларин әмәлә кәлмәси, кәј чисимләринин формасы, онларин кенишләнмәси, јажыналама — ејниадлы јүклү һиссәчикләрин "чәзи-бәси" сәбәбләри, энтропија вә с. механизминин ачыгламасына

зəмин җарады.

1900-чү илдə Макс Планк Квант механикасынын əsasнын җойду. Фейнманның фийринчə, квант механикасы саһə идејасынын, саһə вə зəррəчиклəр далгаларынын бəр идеја əтрафында бийлəшдирит.

Бизим фикримизчə, бу онунла əлагəдардыр ки, "квантлашма" һадисəсинин механизми индијə хими ачылмамышдыр вə "h" Планк сабитинин физики мə'насы мүəјјəн едилмəмишдыр.

Планкын мəһсуллап идејасына дəрин һəрмəт бəм-хəвачы вəзəрəк, Ейнштейн җазырды: "...О, инандырмачы шəкилдə кəстəрди ки, материянын атомистик җузулушундан савајы, əз нəвбəсиндə, универсал сабитин ицарə етдији атомистик энəрҗи җузулушу мəвчуддыр. Бу кəшф XX əср физикасынын бəтүн тəдҗигатларыннын əсасы олмуш вə о вəхтдан, дəмəк олар ки, онун инкишафынын там шəртлəшдиримшди. Бундан да артыг, о, классик механиканын вə электродинамиканын əсасларын дəгьитиш вə олм гаршысында бəтүн физика үчүн јени илвак əсасы талмаг мəсəлəсини җоймушдыр [68].

Н.Борун фикринчə, Планкын нəзəријјəси əввəлки дунја-кəрүшү илə əлагəни тəтијјəтлə кəсир вə онда илк дəфə тəбиəтин үмуми танунларкыны җысача вə дүрүст шəкилдə ифадə əдəркəн фасилəлијия олмасн фəзијјəси дахил едилит [69].

Е.Резерфорд һарда əсаслы нəтичəлəр алынмасынын кəзлəмəјин мүмкүн олдуғуну мəһарəтлə һисс едитди вə бу "мүкафат проблемлəри" һиссијјəти физики олараг она һадит җалларда хəјанəт едитди. О, əзү баша дүшүрдү вə башгаларына да баша дүшмəји əјрəдилди ки, нүвə физикасынын мəнбə, əсас проблемлəри бəтүнлүкдə физика елминин инкишаф нəггəлəриди [70].

Бу кун елм, шəјлəрин тəбиəтинин илкын əсасында энəрҗинин удулмасынын вə буаландырылмасынын квантлашдырылмасынын фəз əдəрəк, инкишаф едит [71]. Квантлар нəзəријјəсини хəстə-

лији муалимчə едэн, лəкин хəстəни олдуран дəрманла мугајисə, етмəк олар [17].

[41] ишиндə нəјилир: "...Əввəлчə Шрединкəр һесаб едитди ки, онун далгалары һəтигəтəн мəвчуддыр. Лəкин Шрединкəр тəн-лији чəвһəр олмајан, анчаг еһтимал олунан хасијјəтə малик олан далганы тə'јин едит.

Һөјзенбергə кəпə һəрəкəт электрон - күрəчијин һəв һанси трајекторија үзрə нүвə əтрафында јевдəјишмəсиди, "атом" системинин матриксалаула тəсвир едилэн заманда вəзијјəтинин дəјишмəсиди.

Јукава хусуси олараг тəјд едит ки, маддəнин һəрəкəти вə далганын һəрəкəти мұхтəлиф аңлајышларды. Ефрин јохлуғуну тəсвир етмəк əвəзинə она ајрылмаш полун инди саһə аңлајышкына кəчијини сəјлəмəк лаһа јазылды.

Биз бəтүн физики һадисəлəрин вə параметрлəрин квант /фасилəли/хасијјəт дашымасы һаггындыкы бахышлары мугафизə едитки. Бундан иһхан нəтичəјə кəпə вə бизим тəбул етдијимиз "пəматерија" үчүн база моделнə мувафит олараг, һəмчинин фəзијјəлəрə микро вə макро-нисимлəрин һəрəкəтинин јени нəггəји-нəзəриндэн бахылыр. Бу, классик вə квант механикасынын əсасын, һəмчинин нисбилік нəзəријјəсини даһа дүзкүн дəрк етмəјə имкан вəрир. Əрəстунун Кайнатия /бизим дунјанын/фəзасынын ефитлə долдурулмуш олдуғу һаггынды бахышлары тəсвир едилəрəк, ефрин җузулушу ачылды.

Тəхминən 1900-чү илдə маддəнин нə олдуғуну изаһ едэн нəзəријјə јаранды вə бу нəзəријјəдə дəјилишди ки, атомларын дахилиндə кичик јүклү зəррəчиклəр јевлəшип. Бу нəзəријјəнин инкишафы электронларын агып нүвəлəр əтрафында һəрəкəт етмəсинин аңлашылмасына кəтибиб чыкарты.

"Квант" сəзү тəбиəтин əлə тəсибə хусусијјəтинə аид-

диз ки, оу, саглам нүшүмөжө зидир [25]. Эйнштейндин сыңарында-
вары шүаланмасын һаггында Планк фәзијјәси чох чәсарәтли фи-
китидир, чүнки классик физиканын әсас ганунларына мувафиг ола-
даг истәһилән физики кәмијјәт фәсиләсиз тәрзәдә дәјишмәјә гадир-
дир [37]. Квант механикасы илк дәфә процесләрин сыңарышвары-
лијини мүәјјәһ әтди, бу, классик физиканын нәгтеји-нәзәринчә
о гәдәр гәјри-ади кәсүндү ки, һәтта електромангнит сәләсинин
шүаланмачыларынын енеджи дәјишмәсинин дискретлијини кәшф
әтмиш Макс Планк өз нәтичәләриндән горжмуш вә онлаһа башга бир
изәһат таһмага чалышмишдыр [58].

Фәза вә заман әјри-әјри пәјләра— квантләра парчала-
нылар [66]. Бахылан моделдә элементар зәһрәчији бизим дунја-
мызын "Зевси" олаһаг, вәһид гәбул едилмиш јүкә малик олан мад-
дәнин әһ муһүм гүвүлуш элементини һесаһ әтмәк олар.

Һәл-һәзирдә електрик јүкүнүн һәгиги минимал гијмәти
олаһаг $\frac{e}{3}$ кәмијјәтини гәбул едилләр, $\pm e$ јүкүнү артыг эле-
ментар "e" һесаһ әтмәк олмәз.

Мәтбуатда хәбәр верилмишдир ки, индијә кими $\pm \frac{1}{3}$ кәср
јүкүнүн мөвмудлуғуна алты дәфә тәсәдүф едилдији гәјдә алынмыш-
дыр [38]. Јүк— хәссәдир, материјанын атрибуту дәјилдир [39].

Инкилис физики Чедвикә 1914-чү илдә әлә бир факты кәшф
әтмәк шәрәфи мәхсүсдүр ки, радиоактив нүвәләрин бурахдығы
електронлар, бә'зи максимал енеджи мигдарына гәдәр, бүтүн мүм-
күн олан енеджи мигдары дәстинә маликдирләр [37].

Электронлар интиһар едәндиләр, 100 км/сан сүр'әти
илә онлар гәбнә диварына атылаһаг вә дәрһал да сојујаһаглар
[59].

[46] ишиндә гәјд едилди ки, биз һәләлик јүкүн сүр'әт-

дән вә һиссәчијин тә'чилиндән асыллығыны билмирик. Дәһа сонра
дәјилди ки, кәмијјәтчә електронун јүкү сүр'әтдән асылы дәјил
вә протонун јүкүнә бәрабәрдир. Биз бу фикирлә разылаһа билмә-
рик вә ишимиздә сүбүт үчүн мувафиг дәлилләр кәтишәлмишдир.

Дә Бројл далгаларынын ајагына һансы мө'һәһә јазмаг
һаггында мәсәләдән әләвә, мүасир әтәм физикасы чох чәһин олду-
гу ашкарланмыш бир чох башга мәсәләләр дә гәјмушдүр. Онларын
мүзакирәси, чохсајлы мүбаһисәләр тәрәтмишдир ки, бунлар инди
дә даһам едир.

Мәсәләһ, бәлә бир мәсәләһин чәтиһ олдуғу ашкарланмишдыр
ки, електрон вә, үмумијјәтлә, һәр һансы башга элементар зәһрә-
чик нәдир?

Электрон кәшф едиләндә онә өзүндә мәнфи јүк дашајан чох
кичик күрәчик кими бахылдылар, бу күрәчијин моделиһи гүвүрдү-
лар, бу күрәчикдә јүкүн мүнтәзәһми пәјланмасынын мүзакирә едир-
диләр ки, вә с. Бу заман фәзз едилдиләр ки, бу күрәчик классик
физиканын ганунлары үзрә һәрәкәт едир.

Ләкин артыг Бор электронун өз һәрәкәтиндә классик
физиканын ганунларына табә олмасы фикриндән имтина етди. О, бә-
лә бир фәзијјә ишәли сүрдү ки, электрон изин верилән мейвәр-
ләр үзрә һәрәкәт едәркәһ, нә үчүнсә, классик физиканын ганунла-
рына зидд олаһаг, шүаланмыш. Ләкин электрон һаггында тәсәввүр-
дә там ингилаһы дә Бројл етди, онун аһдыһа да бу иһи квант
механикасынын инкишәф етдирән дикәр физикләр кәрдүләг. Аһкар ол-
ду ки, электрон да, һәмчынни иһиһ кими, иһили тәбиәтә маликдир.
Атәһ, дәһа сонра иһә нүвә физикасынын инкишәфы процесиндә мик-
родунјанын иһидиңә һаггында данышылалар кими гәрибә, јахуд он-
лардан да гәрибә дикәр хусусијјәтләри кәшф едилди [47].

Материја, јә'һи маддә вә иһиһ, әјһи замандә даһа вә

зэррэчлэх хэсгээр нь мэдэгддэг, эгээр нь, бүтэнхүйд дараа дэжиг, зэррэчлэх дэ дежил, бу вэ дикэриний гарыгын да дэжил [63].

Бир хүсүсүлжэт дэ ваншг: дэниэ далгалаарындан Фэрли слараг, електрон далгалаары нөч јана гачыг. Бу, донмуш далга- дур, дашлэшиг рэгсдиг [59].

[43] ишиндэ дежилдији кими, електронларын атомда өзүлү алармасы, планетларын нэрэкетини тэ'јин едэн классик механика танууларын тамамла охшамајан квант механика танууларын илэ илэе олунур.

Бизим фикримизчэ, бурада, эсасландырылмасы тэгдиг олун ишдэ вебилэн классик вэ квант механика танууларын гүввэ- дэдиг.

Бүтүн физики һадисэлэр вэ параметрлэр фасилэли квант хасијјетлидиг. Буна көрө дэ онларын сырф физики нөгтөји-нэзэр- дэн тэгдигаты вэ өјрөнилмэси үчүн сонсуз кичик кэмијјэт анлаји- шина эсасланан ријазиг апаратын тэгдиги һаддэн чох кобод васитэ ола билэг.

Фасилэлији тэ'јин едөкөн төз-төз сонсузлуг анлаји- шиндан истифаде етмөк лэзим кэлир, бөлө ки, фасилэли сонсузлу- га гэдэр бөлүнэнди [13].

[17] ишиндэ тэсвир едилдији кими, истилик һадисэлэри һаггинда тэ'лим ХҮШ эсрин орталарында инкишаф етмөјө башлајиг. Бу тэ'лимийн инкишафын башлангычын үчүн төкан, термометрин их- тирасы олду. ХҮІ эсрин сонунда Галилеј истилик һадисэси илэ ма- гарланды. О, чисимлэрин "гызма дэрэчэси"ни көстөрө билэн чи- һаз гурмагн гавара алды. Кеј-Джуссак тануунун мөјјөн едилмэси физиклэри бу барыда һөлө Амонтон тэвэфиндэн фикир сөјлөнилмэ- синэ бахмајарат, мүтлэг сифир температурун мөвчүдлүгүнү ө'ти- гаф етмөјө мөчүр етти.

Физиклэр бөлө бир ганаатэ кэлдилэр ки, истилик һадисэ- лэрини тэгдиг етдикдэ ики кэмијјэти— чисмин гызма дэрэчэсини сөчијјэлэндигтен температур вэ истилик мигдарын фертлэндиг- мөк лэзимдиг.

Бир фэрзијјэјэ эсасэн истилијин маһијјэти чисмин атом- ларын, јахүд, үмүмийјэтлэ, онун тэкил олундугу зэррэчлэрин көзөкөрүнмөз нэрэкетиндэн исарэтдиг. Истилијин тэбиэтинэ аид бөлө бахыш ХҮП эсрин эвэлинде Френсис Бекон сөјлөмшдиг, бу нөгтөји-нэзэрде Рене Декарт, Данил Бернулли, М. Ломоносов вэ бир сира башга алим вэ философлар дајанмышлар.

Дикэр фэрзијјэјэ эсасэн, истилик— мөвчүдлүгү чисим- дэ онун гызмасын јаарадан истилик төсөдөн— чөкисиз "материја"- нын хүсүси нөвүдү. Истилијин тэбиэтинэ бөлө нөгтөји-нэзэрде Галилеј, Пјер Гассенди вэ башгаларын мөвгө тутурду.

ХҮП эсрин икинчи јарысында вэ ХҮШ эсрин биринчи ја- рысында истилијин тэбиэтинэ һэр ики нөгтөји-нэзэр мөвчүд олмаг- да вэ инкишаф етмөкдэ давам едиди. ХҮШ эсрин орталарында баш- лајарат, истилијин, чисмин гызмасын јаарадан истиликтерөдөн— чөкисиз "материја"нын хүсүси нөвү олмасы нэзэријјэси дана чох интишар татыр вэ һаким олур. Вэ төк-төк алимлэр кинетик нэзэ- ријјэјэ табе олмагда давам едилэр.

Истилијин ишэ чөврилмэси просеслэринин өјрөнилмэсинэ башланандан сонра да енержини сахланмасы вэ чөврилмэси тануу көшф едилди, чисимдэ онун гызмасын јаарадан истиликтерөдөн— чөкисиз "материја" нэзэријјэсинэ эсасэн сон гојулду /бу, ХІХ эсрин орталарында баш верди/. Истиликтерөдиги нэзэријјэнин элөјһинэ башлыча ө'тигэз ишин истилијэ вэ экинэ чөврилмэси һадисэлэринэ эсаслананды. ХҮШ эсрин сонунда инкилис физики

Томсон /Граф Румфорд/ истилијин истиликтерөдичи назарийјәсинин
әлејинә чыгыш етди. О, сүртүмәдә истилијин әҗрилмәси үзрә
тәҗүбәләсә, јә'ни ишин истилијә чәвилмәси процесләриндән
биринә истинад едитди.

Нәлә ибтидаи инсан билигди ки, сүртүнмәдә истилик ая-
пылыг вә бу һадисәдән о, өзүнә од әлдә етмәкдә истифаде етмиш-
дир.

Дага сонга, [47] кииндэ гeyд едилдији киин, табикидиp
ки, истилик һадисәләрини изаһ етдикдә бу һадисәдән јан кечмәк
олмазды. Ону истиликтөгәдими нәзәријјәјә әсәсән нәчә изаһ ет-
мәк олар? Ону белә изаһ етмәшләр: сүртүнән чисмәләр сүртүнмә
заманы куја ки, әзләриндән, бу заман "кизли" вәзијјәтдән чыхан
истиликтөрәдәни сымалдырыб чыхарылар вә муәјјән едилләр ки,
чисмәләр гызырлар. Белә һесаб едилдиләр ки, сүртүнмә заманы
чисмәләрин истилик тутуму дәрјишп.

Румфогд белә изаһатлаула разылашмируды. О, бир суга
тәчрүбәләр апарды вә кәстәрди ки, белә изаһатлар јағамаз. О,
тәчрүбәләрлә металлларни дөшилмәси заманы аҗрылан истилик миг-
дарини әлчүрдү. Мә'лум олду ки, металлларни дөшилмәси заманы
чох бөјүк мигдарда истилик аҗрылды, бу о гәдәр чохдур ки, һөч
бир истиликтерәдәни сыхышдырыб чыхармагла вә јахуд дәмивин јон-
гара чеврилмәси заманы онун истилик тутумунун дөҗилмәси илә
изаһ өтмәк олмаз. Кундан башга, әкәр чох пис дешән кут бургу
көтүрүлсә, онун ысланмасы заманы реҗри-мүәҗҗән мигдарда исти-
лик алынат олар. Онун истиликтерәдәни һәзәр иҗҗәни дүзкүн олма-
масы һатһида нәтичәләри алылар тәрәфиндән мәнфи разыланты.
Алылар истилиҗни тәбиәтинә өз баһишларини дәҗилләдиләр.

Охирад тэчүбөлөр XIII эсвин сонунда китяачы Намфун
Дэви тэгэфиндэн апарылмышдым ва о, истигитөрөдичи изэригүжеск-

нин өскөнө фикрини сөйлөмөшдүр. Лакин Девинин да төмүрбөлөри
алталери истилижин табиятине өз бахышларини дэжишмэје мачбуб
өтмөди. Истиликтерэдиши нэзэријјеси мөвчудлугунда давам едилди.

1827-чи илдә "Одун һәрәкәтҗеричи гуввәси һаггында
дүшүнчәләр" ишһини җазан франсыз мубһәндиси Садик Карно өз гаршы-
сына истилиҗин ишә чеврилмәси итосесинин нәзәриҗҗәсини җарат-
мар мәсәләсини гоҗмушду.

Гејд едәк ки, [47] ишинин муәллифинин фикринчә. Карно
һәлә истилијин ишә чеврилмәсинин кифајәт гәдәр там нәзәријјәси-
ни инкишаф етдирә билмәминәди, белә ки, о, истиликтәрәдичи нәзә-
ријјәсинин тәрәфдары иди. Вә даһа сонралар, Карнонун өлүмүн-
дән сонра нәшр едилмиш сонәдләрдән көрүнүр ки, о, нәһајәтдә
бу нәзәријјәдән имтина етмиш вә белә бир нәтичәјә кәлмишиди ки,
истилик һәрәкәтцир. Амма јухарыда кәстәрилән иши јазанда о,
һәлә истилијин табииетинә өз көһнә бахышларынин тәрәфдары олмаг-
да қәвәм едирәди.

Дага сонга дугаринад кестэрилэн ишдэ дежиле ки, исти-
лијин тебнетино дузкун олмајан бахышларина бахмајараг. Карно
Һер һалда истилијин ишэ чеврилмеси һаггинда мәсәләјә аид олан
чох вачиб мүддәалары мүәјјән етмәји бачармышдыр.

Илк дафә һаггында Карнонун даншдыгы идеал истилик
машыны нечә олмалыдыр? Карно вә ондан сонра кәләл алимләр
кәстәрдиләр ки, бу машин белә олмалыдыр ки, ондакы бүтүн дәји-
шикликләр керијә дәнән олсун, јә'ни ондакы бүтүн процесләр
керијәнмә табилијјәтинә малик олсун.

Айдындыр ки, әкәп микроаләмдә баш вәгән һадисәләр ис-
тисна едилсә, онда табиятдә кәскин кериценмә табилијјәтинә ма-
лик олан процес јохдур. Истиликәтүрүлмәси һадисәләси кериценмә
јолу илә баш вәгип.

гарада алмышдыр ки, башк чисмаларда молекуллаар крystal гәфә-
сини әмәлә кәтирән таразлыг вәзијјәти әтрафында рәгәләри ба-
ша чатдырылар. О, һәмчинин кәстәрди ки, мајә чисмаларин мо-
лекуллаарн ејни заманда рәгәси, фәрланма вә ирәлиләмә һәрәкә-
тиндә олурлар. Гәјд әдәк ки, Ејнштәјн вә Смолковскинин фикир-
ларинә кәрә, браун һиссәчикларинин һәрәкәти она манә молекул-
ларинин зәрбәләринин нәтиҗәсидир. Бәлә ки, браун һиссәчији
чох кичикдир, онун бир тәрәфиндән вә диҗәп тәрәфиндән олан ма-
јә молекуллааринин зәрбәләри бир-бирини мувазинәтләшдирә бил-
миш, буна кәрә браун һиссәчији өзү һәрәкәт етмәјә башлајыр.
Биз бунуяла расалаша билмирик вә һесаб едирик ки, молекулла-
рин вә браун һиссәчикларинин һәрәкәти космик тә'сирдән әмәлә
кәлир вә бу мәсәләјә бизим тәгдим етдијимиз ишдә даһа муфәс-
сәд бахылар.

[47] ишиндә кәстәрилир ки, јүзиллијин башлангычында,
нәһајәт, тәбиәт һадисәләринин дәнмәзлији сәбәбләри һаггында
Болсман идејаларн тамамлә тәсдиғ едилди. Бу һалда ашкар олду
ки, кәри дәнмәзлик макроаләмдә мөвчуддур, микроаләмдә кәри
дәнмәзлик јохдур.

Бизим тәсәввүрүмүзә кәрә, дәнмәзлик һадисәсинин ме-
ханизми индијә киими мүәјјән едилмәмишдир вә бизим ишимиздә
бу суала чаваб верилир.

Ибн Синанын фикринчә, варлыг чөвһәрә /бүтүн әшја вә
һадисәләрин илк әсасини тәшкил едән маддәјә/ вә әрзә /бир
пәјин тәсәдүфи, кәчиги, мувәггәти, әһемијјәтсиз хассәсинә/ бө-
лүнүр. Чөвһәрин дөрд нөвү вардыр: биринчи — "материја", мәсә-
лә, одун тәбиәтинин кизләдилдији әсас киимилир;

иккинчи — "форма" одун варлыгы вә онун тәбиәти киимилир;

үчүнчү — овларын биллији одлу "чисм" киимилир;

дөрдүнчү — мәсәлә, бәдәндән ајры чан вә ағыл ки-

имилир [72].

Гәјд едирик ки, бурада дејилән одун тәбиәтинин кизлә-
дилдији әсас киими "материја", бизим фикримизчә, мүгәддәс Гүр'-
анын /36/ сүрәсиндән, мувафиг оларағ "Јерин јетилдиликларин-
дән, онларын /инсанларын/ әзләриндән вә билмәдиклариндән
/еркәк вә диши олмагла/ чүтләр јарадан аллаһ пак вә мүгәд-
дәсдир /ејбәсиз вә нөгсансыздыр/".

"О јарадан ки, сизин үчүн јашыл ағачдан /Әрәбистанда
битән мәгх вә ифәр ағачларыннан/ од әмәлә кәтирди. Будур, сиз
инди ондан /о ики ағачн бир-биринә сүртмәклә/ од јандырысы-
ныз" [79] дејилдији /36/ вә /80/ ајәләриндән кәлир.

[65] ишиндә гәјд едилир ки, һәрәкәтин тәбиәти бизә
"материјанын" тәбиәти гәдәр намә'лумдур.

Инсанн вә һејванн чанынн маһијјәти материја вә
чисмаларин маһијјәти киимилир, даим елә онун гәдәр намә'лум
галыр. Мүчәррәддијин көмәјилә бәдәндән ајрылмыш чанн, һеч
бир формасн олмајан материја киими, елә о гәдәр тәсәввүрә кә-
тирмәк сон дәрәҗә мүмкүн дејилир [65]. Гәлим атомистләр ис-
тилији чөвһәр /елә сәс, магнәтизм, рәнк киими/ һесаб едирди-
ләр. Әрәстуја кәрә исә истилик — зәрбәчикләрин һәрәкәтидир.
Диҗәп тәрәфдән о, һесаб едир ки, истилик, одун әсас хассәси
оларағ, бүтүн чисмаләрә хасдыр. Она кәрә дә о, ики нөв исти-
лији — өзүнәмәхсус вә өзкә-фәргләндирди [65].

Ашкар едилмишдир ки, истилик һадисәләри дә һәрәкәт
танууларн илә асанна изаһ олунур. Диҗәп тәрәфдән, гравитаси-
јаны һәрәкәт танууларн илә изаһ етмәк нәсиб олмамашдыр вә
һәтта бу кун о, бүтүн башга нәзәријјәләрдән ајрылмыш шәкилдә
дурур. Гравитасијаны һәләлик һеч бир диҗәп һадисә илә изаһ
етмәк олмас [25].

[20] ишнде дејилип ки, термик јук оннар тарафандан 1956-чы илде елма дахил едилмишди. Термик јук хәрикатән мөвчудлук. О, хәрекатин элементар термик формасын онун макто вә микросәвијјәдә бүтүн тәзаһүрләриндә бирмә'налы /коэффијјет вә кәмијјет чәһәтчә/ сәчијјәләндирир.

Термик јук квант /дискрет/ хәссәләре мәликиди. Термик јукун элементар кванты τ термондур ки, онун микдасы $\tau = 3,89472 \cdot 10^{-23} \text{ ч/}^\circ\text{К}$ илә тә'јин едилди. τ термону әсаслы сабит кәмијјәтди. Тәбиәтдә һәмчинин τ антитеп-мону мөвчуд олмалыды ки, бунун тәчрүбә јолла кәшф едилмәси рәшидә дурду. Термик јукун јөрдәјишмәсинин онунла әлағәдәр потәнциалын азалмасы тәрәфә јөрдәјишмәси јени термонларын јаранмасы /доғулмасы/илә, әкс тәрәфә јөрдәјишмәси исе мөвчуд олан термонларын мәнв едилмәси /удулмасы/ илә мунајәт олунду.

Даһа сонра дејилип ки, энтропија елма Клаузиус тәрәфиндән 1865-чи илде дахил едилмишди, истиликтәредичи нәзәријјәсин үзәриндә әсасланан Карно термодинамикасынын бәһәст газавмасы үчүн габарчалан тә'јин едилмишди. Бу вахта гәдәр әјлән олмушду ки, истилик чәкисиз, мәнвәлунмаз мајә /флјунд/ дејилди, она кәрә ки, еквивалент мигдарда ишә чеврилә биләд. Энтропијаны дахил етдикдә, Клаузиус елми сонракы јүз ил әз-зиндә өз шһрәсиндә бирмәјә мәнбур едән ашағыдакы ики "чина-јәти" етмишди.

Биринчи чинајәт ондан ибарәтди ки, Клаузиус исти-ликтәредичи нәзәријјәсиндән фәгәт гисмән имтина етмишди. О, истилији мәнв едилән гәбул етмиш, анчаг онун чисимдән чисмә азма һугугуну сахламышди. Бу мәсәдәдә Клаузиус Карнонун әзү

илә мугајисәдә һәтта кәријә алдыламышды.

Икинчи чинајәт ондан ибарәтди ки, Клаузиус өзүнүн маһијјәт е'тибарилә сәнв олан дустурунун әдаләттилијинә "дәлил" бермишди, формача бу "дәлил" энтропијаны системин сукунәт /мувазинәт/ вәзијјәтләринә вә идәал /дөнән/ процесләре мөһкәм бағламышди.

Нәтичәдә энтропијанын хәссәләри ашағыдакы тәрздә кө-рүнүр. Энтропија мувазинәт шәраитиндә макроскопик системин хәссәләрини гәчијјәләндирирән вәзијјәтин параметриди. Системин энтропијасы дејишә биләр, ләкин о, чисимдән чисмә кәчмәјә га-лид дејилди. Јалныз истилик кечир. Беләликлә, энтропија исти-лик мигдарын температура бәлдүкдә алынән әлвәришли һесаблама параметри мәнвәсн газаныр. Јүз ил әрзиндә энтропијадә дикәр физики мәнвә ашкар етмәк мүмкүн олмамашди.

Беләликлә, там јүз ил энтропијаны гәзавү-гәдәр, алын јазысы, бүтүн Қайнатын кәләчәк лабүд тәләф олмасынын сә-бәби һесаб етмишләр. "Шајиә илә ләкәләнмиш о, исе, өзүнүн о заман һәлә һәч кәсин кәрмәдији, бүтүн дунјаны јениләшдирән вә чаванлашдыран јарадын ишини баша чатдырды. Бу иш нәзәрә чарп-мајан олду, энтропија әзү дә нәзәрә чарпмајан галды. Болсма-нын тәдгигатлар ону јалныз чох бөјүк мигдарда хәрекат едән микроәврәчикләрин тармагарыштылыгы шәклдә тәсәввүр етмәјә имкан верди". — [74] ишиндә белә гәјд едилди. Шеннонун ишләри сәјәсиндә энтропија нәзәрә чарпан шәкил алды.

Шеннон кәстәрди ки, энтропијаны нәинки кәрмәк олар, һәмчинин сүн'и сурәтдә јаратмаг олар.

Нә Клаузиус әзү, нә онун ардыңыллар энтропијанын физики маһијјәтини ача билмәмишди. "Энтропија — физики чисим-

лэрин вэзижјетинин функцијасын" — елм о заман ентропија һаг-
гында бундан даһа дүрүст бир сөз дејә билмәли [74].

Клаузиус "ентропија" терминини "чеврилиш" мә'насын
верән "тропе" јунан сөзүндән, "ен" сөзөнүсүнү элава етмәклә
дүзәлтмишди. Сөзөнү илә Клаузиус онун елмә дахил етдији анла-
јышын, артыг о заман һамын гәбул етдији енержи анлајышын илә
гоһумдугуну нәзәрә чарпдырмаг истәмишди. Клаузиус јазыды:
"Бу сөзләрлә алландырылмыш һәр ики кәмијјәт физики мә'насына
кәдәр бир-биринә о гәдәр јахындыр ки, алларныдакы мә'лум охшар-
лыг мәнә мәгсәдәујгун кәлиб" [74].

Микроэеррәчикләрдән /һаһада ки, һејзенбергин гејри-мүәј-
јәнлик принципинә виајәт олунур/ ибарәт олан системләрин дина-
мик һармоник вэзижјетинә системләрин, бу ансамблда иштирак
едән истәвилән эеррәчик үчүн имтијаз эләмәтинин олмамасы прин-
сипиндән мүәјјән едилмиш минимал дахили енержи шәраитиндә на-
ил олунур [71].

Әкәр бүтүн сүр'әтләрин вә молекулларын вэзижјәтләрик-
нин еһтималларын бир-биринә јахынлашырса, о һалда ентропија
артыр. Бүтүн молекуллап бүтүн өзәкләр үзвә бәрәбәр сүрәтдә
пајландыгда ентропија максима чатыр [74].

Харичи әләми дәрк етмәк әләти кими һәр шәјдән әввәл
"ишыг"дан /"светоло"дан/ истифадә едилит. Бу сәбәбдән: "Ишыг
нәдир?" — суалы чох мараглыдыр. Лакин илк чагларда бу һагда
фикирләшмәмәк даһа јахшыдыр [44].

Бизим тәгдим етдијимиз ишдә ишыгын гурулушу вә онун
тәрәмә механизми ашкар едилмишди.

[53] ишиндә ишыг сүр'әтинә бахышларын инкишафы әк-
сини тапмышды. Бурада дејилир ки, антик мутәфәккирләрин

ишыг һаггында икимә'налы тәсәввүрү олмушдур. Әфлатун кәздән
чыхав вә санки "чисимләри әлләјән" көрмә шуалары нәзәријјәсинә
тәрәфдәр иди. Демокрит чисимләрдән кәдәр дүшән атомларын ахма
нәзәријјәсинин тәрәфдәр иди. Эрәсту да һәмчинин ахма нәзәриј-
јәсинә тәрәфдәр чыхыды. Сонралар ахма атомларын кәдәр нәг-
тәси үстүнлүк газанды, бу заман һесаб едилирди ки, ишыг чох
бөјүк сүр'әтлә вә һәттә ани оларар јажылыр.

Јени физиканын әсасыны гојав Галилеј ишыгын сонлу
кәмијјәт һесаб едилди, лакин онун һаггында һәч бир тәсәввүрә
мәлик дејилир, ону јарадчысз үсулларла өлчмәјә чәнд едилди.

Декарт ишыга јени нәгтеји-нәзәр итәли сүрдү ки, буна
әсасән ишыг мүнһитдән сонсуз сүр'әтлә етүрүлән тәзјигдир. Белә-
ликдә, Декарт тәрәфиндән ишыгын етүрүлмәси үчүн мүнһитин эерү-
ри олмасы һаггында фикир ачыг-ашкар дејилир. Грималди вә һук
ишыга далга нәгтеји-нәзәријјәсини тәклиф едилдиләр: ишыг һәмчинә
мүнһитдә далгавари һәрәкәтдир. Лакин ишыгын далга нәзәријјәси-
нин һәгиги јарадчысы һукенс олду. О, ахманын корпускулјар
нәзәријјәсини ачыг-ашкар гәбул етмиди.

1675-чи илдә Нјутон јазыды: "Ишыг, мәним фикримчә,
нә ефир кими, нә ефирин рәгси һәрәкәти кими тә'јин етмәк ләзым
дејил, анчаг ишыг сачан чисимләрдән јажылан нә исә бир шәј
кими тә'јин етмәк ләзымдыр. Бу нә исә бир шәји ја мүнһәлиф
перипатетик кәјфијјәтләп групу, јахуд да, даһа јахшысы, чох
кичик вә ити корпускулјар чохлугу һесаб етмәк олар". Сонра
охујудуг: "Даһа сонралар ефирин ролу кенишләнди, о, дикәр
һадисәләр /чазибә, магнетизм, електрик/ үчүн дә мәс'ул һесаб
едилирди".

Дунја ефири нәзәријјәсинин јарадылмасы үзвә ишдә кәч-

миш жүзиллигин бир чох мөшүрү алымдары иштипак етмишлөр. Лакин инди бу ишлөр жалпы тарыхы мадаг догууруу ва оялары иштыглан-дымага ештижав жохдур. Биз дунжа ефири хаггында жалпы она көрө хатирлатдыг ки, Мүтлөг сүр'эти анлажышын ва онун ахта-рышлары үсүлүнү изаш едөк. Ефир мадди чисимлэрин хэрэкет етди-ји бүтүн фэзаны долдургуу ва бу фэзада тэрпэнмэздиге. Мадди чи-симлэр бүтүн фэзаны долдурган тэрпэнмэз ефире нэзэрэн хэрэкет едирлэр. Чисимлэрин хэрэкети ефире нэзэрэн мүтлөг характер да-шыгыт. Мүтлөг сүр'эти өлчөмөк үчүн ашагыдагы идеја гебул олунду: иштыгын сүр'эти ефире нэзэрэн сабитдиге, онда о, ефиреде хэрэ-кет едөн мадди чисимлэре нэзэрэн дэжишэндиге ва онларын ефире нэзэрэн сүр'этинден асылдыгы. Чисмин иштыга нэзэрэн сүр'этин өлчөмөк, жаху, бу хэмчинин иштыгын чисме нэзэрэн сүр'этидиге, онун ефире нэзэрэн сүр'этин де тэ'жин өтмөк олар. Белэ үсүл-ла Јетин мүтлөг сүр'этин тэ'жин өтмөк чөдди Мајкелсон ва Мор-ли тэрэфинден ичра едилмишдиге.

Мүэјјөн едилмишдиге ки, иштыгын сүр'эти сабитдиге, бал-ластик фэзијјөдө тэлөб едилдији кими, иштыг мөнбөјинин сүр'эти илэ топланмыр. Иштыгын сүр'эти иштыг мөнбөјинин сүр'этинден, хэмчинин мушадэчинин де сүр'этинден асылы дэжилдиге. Буна бах-мајараг өз мүтлөг көрүнүшүндө иштыг сүр'этин сабитлији хаг-гында мүддөа фэзијјэдиге, јө'ни бирбаша тэчрүбөи жохлама хэддин-ден канара чыхан ештималдыг.

[75] ишинде дэжилдиге ки, тэбиетде һеч бир шеј, ишты-гын һегигэтде вөдөн ибарет олдуру хаггында сире гөдөр дөк едилмэз олмамшдыр. тэбиет өзүнүн һеч бир сирени бу сире кими эсаслы сүрөтде горујуб сахламамшдыр. Бу сөбөбдөн иштыг адим-башы физикада эа гара лөкө аллаядымышлап. Лакин буна бахмаја-

раг, иштыг бизе бизи эһатэ едөн алэми көрмө габилијјэтимизин көмөјилэ, јөрдө галан бирликде көтүрүлмүш һисс үзвлэримизин көмөји илэ едө билэчэјимизден даја бөјүк дэрэчөдө дөк етмөјө имкан вермишдиге. Мөһэ буна көрө иштыг хаггында мәсөлөдө һөлө ајдын олмајан ва тэдгигат тэлөб едөн чох шеј вадды.

Бизим фикримизе гөрө, көрмө просеси, мөвчуд, бахышдан фэргли оларат, иштыгын квант зэрречиклэринин ва жаху чисим-лэрдөн ва чанлынын көзлэринден көлөн гејри-чисмани материјанын тэ'сир фэргинин һесабына һөјата кечирилит.

Бир чох екстрасенсин фэалијјэти, онлар тэрэфинден гејри-чисмани материјанын квантларын бурахылмасы ва жаху удулмасы илэ алагөдөрдиге.

[53] ишинде гејд едилдиге ки, нисбилик нэзэријјэси-нин эсас парадоксу ондан ибаретдиге ки, иштыгын сүр'эти бүтүн мушадэчилэр үчүн бир ва хэмин олмалдыгы. Ејнштејнин нисби-лик нэзэријјэсинин эсас башлагыч шэрти одур ки, иштыг сүр'эти иштыг мөнбөјинин ва мушадэчинин хэрэкет сүр'этинден асылы олмајараг хэмишэ $c \approx 3 \cdot 10^8$ м/сәһ-диге. Ејнштејн бу "гөрибө" нэтичэни фэзанын ва заманын "гөрибө" хассэлэри илэ изаш едиге-ди. О, тэклиф етди ки, хэрэкет едөн мушадэчинин нөгтеји - нэзэринчө, фэза хэрэкет истигамэтинде $\sqrt{1-\beta^2}$ дөфә ги-салы, заман исэ хэмин хэрэкет едөн мушадэчинин өлчүлэринэ көрө хэмин о гөдөр дөфә "јавашигыт". Елэ орада чисмин там өнөү-киси

$$E = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1-\beta^2}}$$

дустуру илэ ифадэ олунуу. хэрэкетин кичик сүр'этлэринде $\beta \ll 1$ ол-дугда бу дустуру

$$E = m_0 c^2 + \frac{1}{2} m_0 v^2 + \dots$$

һөүлинде көстөрмөк олар.

Бұрадан бәлә чыгып ки, чысмин сүр'әт алмаси нәтижәсиндә, онун $m_0 c^2$ сүкунәт әнәржисинә кинетик әнәржи әлавә олуну вә бу чам һәрәкәт едән чысмин там әнәржисини кәстәрип. Она кәрә ихтијари сүр'әтлә һәрәкәт едән чысмин W кинетик әнәржиси

$$W = E - m_0 c^2 = m_0 c^2 \left(\frac{1}{\sqrt{1-\beta^2}} - 1 \right)$$

дүстурү илә тә'јин едилит.

Кичик сүр'әтләрдә бу нисбәт "Е"-ни нәзәрә алмагдә кинетик әнәржи үчүн классик ифадәжә $\frac{m_0 V^2}{2}$ / чөврилит.

Һесаб едирик ки, бүтүн бу муһакимәләр праматерија зәрәчикләри үчүн һәгигәтә үзгүн дөјилдир. Бәлә ки, фәал праматеријада галаң әнәржи илә онларын алдыгы кинетик әнәржиниң чәми сабит галып, јә'ни

$$W = m_0 c^2 (1 - \sqrt{1-\beta^2}) + m_0 c^2 \sqrt{1-\beta^2} = m_0 c^2.$$

Бу муһакимәләри һәмчинин гејри-фәал праматерија үчүн дә тәт-бит әтмәк олар. Кәстәрилән [53] ишинин муәллифинин муһакимәләриндә сәһв ондан ибарәтдир ки, һәрәкәт процесиндә дахили әнәржи сабит галып; биз бунунла разнлашмырып.

"Динамиканың үмуми галуну"на әсасән чысимләрин вә ишын һәрәкәт процесинин механизми вә тәбиәти бир-бириндән фәрг-ләнип. Буна кәрә ишын тәчрүбәләриндән алынған нәтижәләри, бү-түнлүклә чысимләрин һәрәкәт процесинә аид әтмәк олмаз. Һесаб едирик ки, ишын һиссәчији вә маддәнин атомлары праматерија-нын зәрәчикләриндән әмәлә кәлип.

Лакин ишын һиссәчији вә атомларын әмәлә кәлмәси ме-ханизми космик дөјишән тә'сирин сәјәсиндә мухтәлиф процес-ләр үзгә баш верип. Ишын һиссәчикләринин һәрәкәт процесинин тәһлили кәстәрип ки, онун мутләг сүр'әти нә ишин мәнбәјинин

һәрәкәтиндән, нә дә һәрәкәт едән системин истигамәтиндән аси-лы олмајачагдыр.

Лакин һәрәкәт едән системин вә ишын истигамәтиндән асылы оларат. һәрәкәт едән системә нәзәрән ишын сүр'әти мух-тәлиф олачагдыр.

Бәләликлә, ишын һәрәкәт процесинә әсасланған Ејиштеј-нин сүр'әтләрин топланмасын принципини чысимләрин сүр'әтләринин топланмасына аид әтмәк олмаз.

Фәал праматерија-нын кинетик әнәржисини тә'јин әтмәк үчүн ашагыдакы дүстур чыхарылмышдыр:

$$E_{\beta}^{\text{флк}} = m_0 c^2 (1 - \sqrt{1-\beta_n^2}).$$

Бұрадан $\beta_n \ll 1$ олдуғда классик механиканың үмумләшүр дүстуруну аларып, јә'ни:

$$E_{\beta}^{\text{флк}} = m_0 c^2 \left(1 - 1 + \frac{1}{2} \beta_n^2 \right) = \frac{m_0 V_n^2}{2}.$$

Гаршылыгы перпендикулјар истигамәтләки үзгүн оларат β_1 , β_2 вә β_3 сүр'әтләрини топламап үчүн фәал праматерија-нын мутләг үмуми сүр'әтиндән өтү дүстур алынмышдыр, јә'ни:

$$\beta_{\text{үм}} = \sqrt{1 - \left(\sqrt{1-\beta_1^2} + \sqrt{1-\beta_2^2} + \sqrt{1-\beta_3^2} - 2 \right)^2} \leq 1$$

олдуғда алыгып: $\beta \ll 0.745$.

Бұрадан $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta$ олдуғда алыгып: $\beta \ll 1$ олдуғ-Гејд өдәк ки, $\beta_1 \ll 1$, $\beta_2 \ll 1$ вә $\beta_3 \ll 1$ олдуғ-да $\beta_{\text{үм}}$ үчүн дүстурдан классик механиканың үмумләшүр дүсту-ру алынып, јә'ни:

$$\beta_{\text{үм}}^2 = \beta_1^2 + \beta_2^2 + \beta_3^2.$$

Гејд өдәк ки, Америка алыми Имануили Великовскинин бәләм таныш олмадығмыз бә'зи муһакимәләри әнәржиниң, импул-сун вә импулс моментиниң сахланмасынның әсас галунларын позуу

Бизим фикримизчә, энергияның сахранмасы гануну о мә'нада дүзкүндүр ки, дахилдә галаң вә чысым тәрәфиндән газанылмыш һәрәкәт энергиясының чәми дәјишмәз галыр вә $m_0 c^2$ -на барабар олур. Лакин микроскопик зәррәчикләр вә маддәнин газ-маје вәзијјәтиндә энергияның сахранмасы гануна пиајәт олунмур, белә ки, бурада энергияның дөвмәзлији просеси тә'сир едит. Даһа догрусу, энергияның бу зәррәчикләрин һәрәкәти заманы космоса јайылан һиссәсинин һесабына фәјдалы иш көгмәк гејри-мүмкүн олур. Бу һалда микроскопик зәррәчикләрин һәрәкәти космик дәјишән тә'сир нәтижәсиндә баш верип.

Һәмчигин заман көчмәси илә Нјутонун дедији мә'нада космик дәјишән тә'сир азалыр вә энергияның сахранмасы гануна да пиајәт олунмур. һесаб едитик ки, кайнатын көјфијјәт дәјишлији о анда баш верәчәк ки, о заман космик дәјишән тә'сир сифра барабар олачат. Бизим нөгтеји-нәзәримизчә, бу мүгәддәс Гур'ан китабының /81/-чи сүрәсиндә һаггында даһа мүфәссәл мә'лумат верилән дүнјанын сону олан гијамәт күнүнүн әләмәтләриндән биридит.

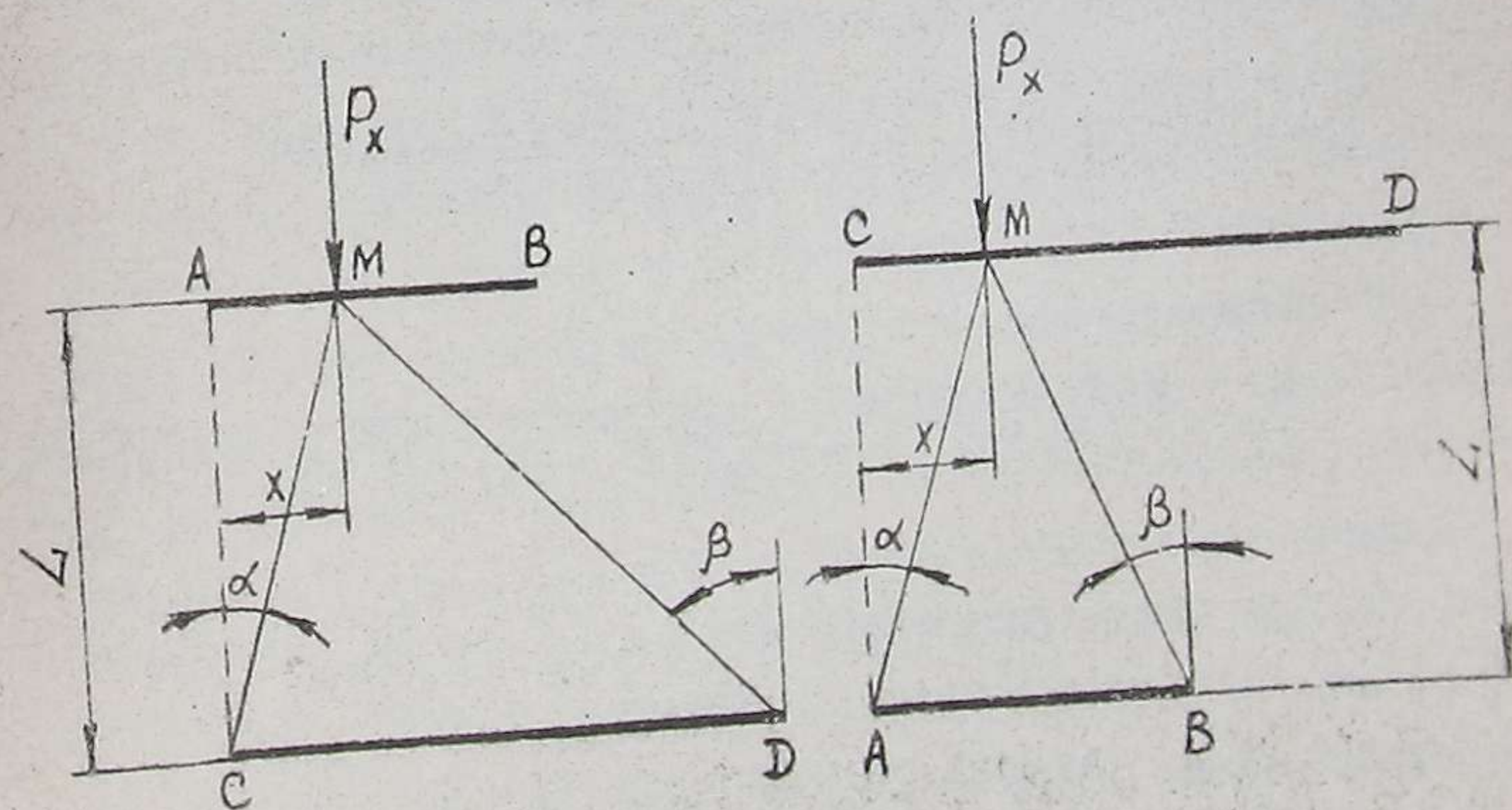
[58] ишиндә гејд едилит ки, Ејнштейн тәрәфиндән јаралылан јөни чазибә нәзәријјәси габагчадан хәбәр вермишдит ки, агыр чысылларын јакынлыгында гравитасија сәһәси фәзанын һәндәси хусусијјәтләрини дәјишдитир — Күнәш әтрафында һәндәсә ади-евклид һәндәсәсиндән фәргләнит; үчбучагының бучагларының чәми 180° -дән, чөвгә узунлугунун радиуса нисбәти 2π -дән, ики нөгтә арасындакы ән гыса мәсафә бунлардан көчән дүз хәтдән азча да олса, фәргләнит.

Нјутон фәзаја баш, интәһасыз битчинсли вә изотроп бит тутум кимә бахылды. Нјутон јазырды: "Мүтләг фәза өз маһијјәти ә'тибарилә, хариһиндәки һеч бир шөјдән асылы олмајарат.

Һәмшә әјни чүр вә тәрәнмәз галыр".

Һесаб едитик ки, чысым күтләсиндән јаралан гравитасија сәһәси јохдур. Буна көрә бунун һесабына фәзанын һәндәси хусусијјәтләрини дәјишмәси баш верип вә тәчрүби мәсәләләр үчүн ефир зәррәчикләри илә долдуулуш Евклид фәзасы тамамилә габул едилә биләндит. Лакин бу һалда дүнја митјасында нәзәри оларат, үчбучагының бучаглары чәми, чөвгә узунлугунун радиусуна нисбәти, үјгүн оларат 180° -дән вә 2π -дән, һәмчигин ики нөгтә арасындакы мәсафә дүз хәтдән сон дәрәчәдә, домәк олар ки, һиссә олунмајачат гәдәи фәргләнәчәкдит. Лакин тәчрүби мәсәләләрин һәл-линдә олары нәзәрә алмамаг олар.

Бизим тәклиф етдијимиз нәзәријјәдән истифадә едәрәк, космик дәјишән тә'сирдән итәләјиңи гүввәни бир-биринә таршы дајанмыш, јалпыз прамагәријадан тәшкил едилмиш ики хәтт үчүн тә'јин едәк. АВ вә СД хәтләринә тә'сир едән космик дәјишән тә'сир Р, хәтләр арасындакы мәсафә L , АВ хәтти үзәриндә көтүрүл-мүш чари нөгтә М үјгүн а вә б шәкилләриндә верилмишдит.



Шәкил а

Шәкил б

М чары нөггәсинә тә'сир едән космик дәјишән тә'сирдән јаранан шагули истигамәтдеки әвәзләјичини P_x илә ишарә етсәк, јазмаг олар:

$$P_x = \rho \cdot (\sin \alpha + \sin \beta)$$

Бурада

$$\sin \alpha = \frac{x}{\sqrt{x^2 + L^2}}; \quad \sin \beta = \frac{\overline{CD} - x}{\sqrt{(\overline{CD} - x)^2 + L^2}}$$

Бу һалда P_x гуввәсинин мәсафәсиндеки әвәзләјичиси

$$dQ_w = P_x \cdot dx \quad \text{вә ја} \quad Q_w = \int_0^{\overline{AB}} P (\sin \alpha + \sin \beta) dx =$$

$$= \rho \left[\int_0^{\overline{AB}} \frac{x}{\sqrt{x^2 + L^2}} dx + \int_0^{\overline{AB}} \frac{\overline{CD} - x}{\sqrt{(\overline{CD} - x)^2 + L^2}} dx \right]$$

Бурадан

$$Q_w = [\sqrt{\overline{AB}^2 + L^2} - L - \sqrt{(\overline{CD} - \overline{AB})^2 + L^2} + \sqrt{\overline{CD}^2 + L^2}] \cdot \rho$$

Бу әмәлијјатн б шәклинә дә аид етсәк, јазмаг олар:

$$\sin \alpha = \frac{x}{\sqrt{x^2 + L^2}}; \quad \sin \beta = \frac{\overline{AB} - x}{\sqrt{(\overline{AB} - x)^2 + L^2}}$$

Онда

$$Q_w = \rho \left[\int_0^{\overline{CD}} \frac{x dx}{\sqrt{x^2 + L^2}} + \int_0^{\overline{CD}} \frac{\overline{AB} - x}{\sqrt{(\overline{AB} - x)^2 + L^2}} dx \right]$$

олачагылы.

Бурадан:

$$Q_w = [\sqrt{\overline{AB}^2 + L^2} - L - \sqrt{(\overline{CD} - \overline{AB})^2 + L^2} + \sqrt{\overline{CD}^2 + L^2}] \cdot \rho$$

алыны.

Бу ифадәләрдән ајды олур ки, $\overline{AB}$ вә $\overline{CD}$ хәтләикнә тә'сир едән итәләјичи Q_w гуввәләри гијмәтнә бәрабәр, истигамәтнә исә бир-биринин әксинә јөнәлмишдир.

Q_w ифадәсиндән $L = 0$ олдуғда

$$Q_w = 2\rho \overline{AB}$$

алыны.

Дикәр бир хусуси һал үчүн, ја'ни $\overline{AB} = \overline{CD}$ олдуғда:

$$Q_w = 2\rho (\sqrt{\overline{AB}^2 + L^2} - L)$$

ифадәсини алыны.

Дикәр тәрәфдән $L = \infty$ олдуғда

$$Q_w = 0$$

алыны.

Гәјд едәк ки, $L = 0$ олдуғда Нјутонун чазибә дустуруна әсасән $Q_w = \infty$ алыны, бу исә әлдә етдијимиз нәтичә илә зиддир.

Јухарыда кәстәрдијимиз гәјда үзгә гаршы-гаршыја дајанмыш вә мухтәлиф формалара малик олан "чисимләр" үчүн космик дәјишән тә'сирдән јаранан итәләјичи гуввәни тә'јин етмәк олар.

Космик дәјишән тә'сирин гијмәтини долајысы јолла "чазибә" әмсалындан вә вәррәчикләрин мә'лум олан күтләсиндән, елчүсүндән истифадә етмәклә тә'јин етмәк мүмкүндүр. Бу гәјда даһа мүфәссәл "Динамиканын үмуми гәлууну" әсәриндә вәрилимиздир.

Әкәр "гүввә" сөзү илә бир чисмин дикәринә тә'сир әнләшыләрса, онда бу мә'нада Әрәстуја кәрә тә'сирләри ики група ајырмаг олар: тәбии вә игади. һесаб едирик ки, биринчи гүввә бүтүн дунјәви чисимләрә, икинчиси исә ајры-ајры чисимләрә тә'сир едир. Биринчиси бизим тәрәфимиздән шәрти оларат "космик дәјишән тә'сир" адландырылмышдыр. Икинчи гүввә бизим гәбул етдијимиз Фәрзијјәдән ашагыда кәстәрилән гәјдада чыхарылы.

Бу Фәрзијјәдә фәәл вә гәјри-фәәл праматеријанын /шәрти оларат бунларн "еркәк" вә "диши" адландырмаг олар/ күрәви формада олдуғу гәбул едилит вә белә тәсәввүр олунур ки, онларын тәркиби /заты/ бир квант /пәј/ илкин мәддәдән /һәјула/ вә

$i_0 + i_{min}$ квант термонлардан ибарәтдир. Праматерија өз оху әтрафында ғырланма вә ирәдиләмә һәрәкәти едә биләр. Праматерија жалнәз ғырланма һәрәкәтинә малик олдугда бу һәрәкәт нәзәрә алынмалыгда ирәдиләмә һәрәкәтинә нисбәтән мутләг сүкунәти гә-бул етмәк олар.

Лорентсин нисби сүр'әтә нәзәрән узунлугун ғысалма өф-фектини кәстәрән чевирмәсинә ујгун олараг, праматеријанын тер-монларын сајынн аҗагыдакы ифәдәләр вәситәсилә тә'јия едитик.

Фәал праматерија үчүн

$$i_{\beta}^{\phi} = i_0 \sqrt{1-\beta^2} + i_{min},$$

гәјри-фәал праматерија үчүн исә

$$i_{\beta}^{r\phi} = i_0 (1 - \sqrt{1-\beta^2}) + i_{min}$$

јазмаг олар. Бурада i_0 — праматеријада олан термонларын там сајы, i_{min} — онларын өз оху әтрафындакы жалнәз ғырлан-ма һәрәкәтиндә ишәк едән термонларын сајыдыр.

$$\beta = \frac{V}{c} \quad - \text{дир.}$$

Бурада V — праматеријанын ирәдиләмә һәрәкәтиндәкы сүр'ә-ти, c — ишыгын сүр'әтидир.

Бир термонун дагыдыгы истилик мигдарынн $-q$ илә кәстәрәдәк, истилик илә механики иш арасындакы эквивалентлик әмсалындан /А/ истифадә етмәклә праматеријанын малик олдугу үмуми иши јухарыда кәстәрдијимиз ифәдәләрә әсасән:

$$E_{\beta}^{\phi} = A \cdot q (i_0 \sqrt{1-\beta^2} + i_{min});$$

$$E_{\beta}^{r\phi} = A \cdot q [i_0 (1 - \sqrt{1-\beta^2}) + i_{min}]$$

кәстәрмәк олар.

Күч "N" илә иш "E" арасындакы мә'лум ифәдәдән.

јә'ни $N = \frac{dE}{dt}$ —дән истифадә етмәклә јухарыда вердијимиз асыллыглардан аларыг:

$$N_{\beta}^{\phi} = - \frac{i_0 q A \beta}{\sqrt{1-\beta^2}} \frac{d\beta}{dt} = - \frac{i_0 q A V}{c^2 \sqrt{1-\beta^2}} \frac{dV}{dt};$$

$$N_{\beta}^{r\phi} = \frac{i_0 q A \beta}{\sqrt{1-\beta^2}} \frac{d\beta}{dt} = \frac{i_0 q A V}{c^2 \sqrt{1-\beta^2}} \frac{dV}{dt}.$$

Дикән тәрәфдән күч, гүввә вә сүр'әт арасындакы асыллы-

гы нәзәрә алсаг, јухарыда кәстәрилән ифәдәләрә әсасән јазмаг олар:

$$\mathcal{F}_{\beta}^{\phi} = - \frac{i_0 q A}{c^2 \sqrt{1-\beta^2}} \frac{dV}{dt};$$

$$\mathcal{F}_{\beta}^{r\phi} = \frac{i_0 q A}{c^2 \sqrt{1-\beta^2}} \frac{dV}{dt}.$$

Бу ифәдәләрдә олан мәнфи вә мүсбәт ишәләрәи сүр'әтдән асылы олараг, термонларын фәал праматеријада азалмасынн, гәјри-фәал праматеријада исә артмасынн кәстәрил.

$$\frac{i_0 q A}{c^2} = m_0 \quad \text{илә ишәдә етсәк аларыг:}$$

$$\mathcal{F}_{\beta}^{\phi} = - \frac{m_0}{\sqrt{1-\beta^2}} \frac{dV}{dt};$$

$$\mathcal{F}_{\beta}^{r\phi} = \frac{m_0}{\sqrt{1-\beta^2}} \frac{dV}{dt}$$

$\beta \ll 1$ һалы үчүн бу ифәдәләрдән јазмаг олар ки,

$$\mathcal{F}_{\beta}^{\phi} = - m_0 \frac{dV}{dt};$$

$$\mathcal{F}_{\beta}^{r\phi} = m_0 \frac{dV}{dt}.$$

Бу дустуслар Нјутонун мәшһур олан икинчи гануны-нун ријазы јазыллыгыдыр, демәли, Нјутон ганунына әсасән ишә-

материјанин мутлағ сүмүлөтдөн /физиканма һәрәкәти нәзәрә алын-
мағда/ һәрәкәтә кәтәпмәк үчүн лағым олан гүввәнин ифадәсидир.
Үгәт гејд әтмәк олар ки, $\beta \ll 1$ олдугда псаматеријанин
һәрәкәт һалы үчүн дә аз хәтә илә Нјутонун бу гәнунундан исти-
фадә әтмәк олар.

Ејнштејн бу дустуру, алдығымыз гүввә дустурундан фарғ-
ли оларат, ашағидакы шәкилдә кәстәрмишдир:

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{m_0 V}{\sqrt{1-\beta^2}} \right) = \mathcal{F}$$

Буталар исә Ејнштејн импулс "P" үчүн бәлә бир ифадә алмышдир:

$$P = \frac{m_0 V}{\sqrt{1-\beta^2}}$$

Бу ифадәдән $\beta = 1$ олдугда $P = \infty$ алынм. Бу нәтичәни
јағлыш һесаб едик. Оду ки, гүввә дустурунун Ејнштејнни кәс-
тәрдији кими јох, бизим алдығымыз шәкилдә ифадә әтмәк лағымдыр.

Тәклиф етдијимиз гүввә дустуруна әсасән импулс үчүн
ашағидакы ифадәни јазмағ олар:

$$P = m_0 c \cdot \arcsin \beta$$

Хүсуси һалда, јә'ни $\beta \ll 1$ олдугда алдығымыз
импулс дустуруна әсасән

$$P = m_0 c \cdot \beta = m_0 V$$

јазмағ олар. Бу исә Нјутонун тәклиф етдији мәшһур импулс дус-
турудур. $E = L_0 q \cdot A$ олдугуну нәзәрә алсағ, јухарыда
кәстәрдијимиз ифадәдән $E_0 = m_0 c^2$ аларығ. Бу исә
Ејнштејнни нәзәрә тутдугу мәшһур енерғи дустурудур. Демәли,
"дахил енерғи" дәдикдә дахилдә олан истидик, даһа доғрусу,
термонларын сајы нәзәрә тутулмалдыр.

Күтлә үчүн алынған ифадәдән ајдын олур ки, о, матеги-
јанин гејри-чисмани һиссәсиндән асылдыр, матегијанин, Нјуто-

нун дедији кими, чисмани һиссәси илә дејил, мәһз гејри-чисмани
һиссәсинин мигдарына әсасән тә'јин едилди. Бу ифадә Ејнштеј-
нни о бәрәдә Фикрини тәсдиғ едик ки, күтлә малцәнин енерғиси-
нин әлчүсүдур. Лакин тәби илә јахуғ ипади тә'сисләр олмағда
бу енерғини әлмағ мүмкүн дејилдир.

Дустурун сағ тәрәфиндә јерләшән һәлиғләр фәал псаматери-
јанин һәрәкәтәтдиғи гүввәјә мугавимәтинин вијазы ифадәсини
кәстәрди. Бу мугавимәт тәкчә сүр'әтдән асылы дејил, һәм дә
һәрәкәтин тә'чилиндән асылдыр. Бизим тыхағдығымыз дустура әса-
сән һәрәкәтин тә'чили $\frac{dV}{dt} = \frac{\mathcal{F}}{m_0} \sqrt{1-\beta^2}$
олачағдыр.

Бурдан көрүндүјү кими, һәрәкәтин тә'чили гүввә вә күт-
ләдән башға, һәмчинин һәрәкәт сүр'әтиндән дә асылдыр. Бәлә ки,
 $\beta = 1$ олдугда $\frac{dV}{dt} = 0$ алырығ. Буна мувағиғ оларат,
һәрәкәтин сүр'әти $\beta = 1$ олдугда, бундан сонға сүр'әти әл-
тырмағ гејри-мүмкүн олачағдыр.

Тәклиф олуған ишин әсәсиндә, јәни дүшүнчәни нәзәрә
алағат, Ејнштејнни енерғи үчүн истифадә етдији дустур ($E = m_0 c^2$)
чыхарылыр, бунун тәдғигаты кәстәрди ки, физики чиситаларын да-
ғылма просесиңдә алдығ енерғи мигдары һәмшә дустур үзрә һе-
сабланмыш нәтичәдән аз олачағдыр.

Бизим фикримизчә, термонларын /енерғинин/ шуаланма-
сы вә удулмасы просеси тәк-тәк дәнәләр үзрә баш верми, мүәј-
јән квантлардан — термонлардан ибарәт олан дәстәләр үзрә пра-
материјанин нисби сүр'әтинин $\frac{V}{c}$ тигјәтиндән асылы ола-
ғат баш верди.

Бу мәсәләјә бизим ишимиздә даһа мүфәссәл бахылмышдыр.
Бу һәлиғәни нәзәрә тәдғигатында вијазы анализи јох, дисквеси-
он вијазыјаты тәтбиг әтмәк лағымдыр. Гејд едәк ки, атомларын

пачаланмасы процесинде, о чүмлөдөн праматеријага да, бизим чыгардыгымыз дустурун $E_0 = m_0 c^2$ тәһлилинә эсасән ашкар олуп ки, бу заман аҗылган энерги һәмшә нәзәријјәдәкиндән аз олачагдыр, бу да тәһрүбә илә тәсдиғ едилмишдир.

Бәлә ки, пачаланмадан сонра энергияны бир һиссәси праматеријанын дахилиндә галыр вә бу зәррәчикләрдән энергияны тамамилә чыхармағ мумкун олмајаҗағ. Буна көрә дә, [49] ишиндә В.И.Ленинның ифадә етдији кими, Ейнштейн — тәбиәтшүнаслығын бөјүк ислаһатчысының шәрәфини голумағ мәғсәдилә физикаја елементар нейтрино зәррәчијинин дахил едилмәсинә дәјмәзди.

Мүәјјән едилмишдир ки, левитасија һадисәси эсасән һәрәкәтин сүр'әтинин дәјишмәси нәтичәсиндә праматеријанын фәал зәррәчикләринин күтләсинин дәјишмәси һесабына баш верир.

Физики чисимләрин истилик шуаландырмасы праматерија-нын гејри-фәал зәррәчикләринин җырланма һәрәкәтинин сүр'әтинин Јер күрәсинин өз оху әтрафында җырланмасының тә'сириндән мут-ләғ сифат температурдан башлајарак зәррәчијин һәдди сүр'әтинә кими дәјишмәси нәтичәсиндә баш верир. Јә'ни мүәјјән зәррәчи-јин мүәјјән сүр'әти вардыр ки, бу сүр'әтдә атомун гурулушу да-ғилыр.

Бизим тәклиф етдијимиз фәзијјәдән истифадә едәрәк, праматерија модели вә атомда гејри-фәал зәррәчикләрин тәһлили үчүн мәркәзгәчма вә мәркәздәнгәчма гүввәләринин механизми ачылмишдир. Гејд едәк ки, электронун "электромагнит далгала-ры"ны шуаландырмадығы вә удмалығы мүәјјән мөһвәрләрин мөвчуд олмасы һаггында Борун мәшһур фәзијјәси бизим ирәли сүрдүјүмүз нәзәријјәдә хусуси һал кими тәғдир едилит. Көрүндүју кими, тәс-диги мувафиг тәдгигат тәләб едән дә Бројл далгалары бу нәзәриј-

јанын хусуси һалыдыр. һесаб едигик ки, Менделеев чәдвалиндәки элементләрин истәнилән атому ики зәррәчикдән — фәал вә гејри-фәал праматеријадан вә онларын комбинасийасындан ибарәтдир.

Фәал зәррәчик вә нейтрон /и́ки зәррәчијин комбинаси-јасы/ әфсанәви Шредингер далгаларының дејил, әтрафында гејри-фә-ал зәррәчикләр җырланан атом нүвәсини әмәлә кәтирирләр.

Атом зәррәчикләринин динамик дајаныглы вәзијјәти кос-мик дајишән тә'сирин вә термонларын /истилик квантынын/ сәјә-синдә јарадылар.

Гејд едәк ки, Браун һадисәсиндә /газ-газының һәрә-кәт/ зәррәчикләрин һәрәкәти һәмчинин космик дајишән тә'сирин вә термонларын һесабына баш верир.

Бизим фикримизчә, јүклү зәррәчикләрин тә'чили һәрәкәт заманы электромагнит ^{шуаландырмасындан} далгалары вә јахуд удмасындан бәһс едән Максвел гауну зәррәчијин сүр'әтинин истигамәти дејил, мәһз онун гижмәти дәјишдикдә доғрудур. һәм дә нәзәрә алмағ лазымдыр ки, бу гаунун зәррәчикләрин сүр'әтиндән асылы оларак аз тәт-бир сәрһәдләри вардыр. Бизә елә кәлир ки, муһакимәмизи нәзәрә аларак вијази апаратдан истифадә етмәклә мухтәлиф атомлары нә-зәри сурәтдә турмағ вә онларын динамик гурулушуну мүәјјән ет-мәк олар.

Р.Фейнман јазыр: "Әкәр һәр һансы дунја фәләкәти нәти-чәсиндә бутун јығылыб топланмыш олми билликләр мәһв едилмиш ол-сајды вә чанлы варлыгларын кәләчәк нәсилләринә тәк бирчә чүмлә чатсајды, онда ән чох сајда сөздән тәртиб олунмуш һансы фикир ән бөјүк мигдарда информасија верә биләрди?"

Мән һесаб едирәм ки, бу, атом фәзијјәсидир" [41].
Һесаб едигик ки, материја, о чүмләдән һәмчинин пра-материја аңлајишының маһијјәтинин тә'јин едилмәсиндә вә ачыл-

масында Әпесту вә опунла јанашы дуран дикәр философияларны ба-
хшыларина үстүнлүк бермәк лазымдыр. Бу мәсәлә үзрә Фейнман
тәвәффиндән сөйләниллиш јухасыда кәстәрилән фикирләр маһаг до-
ғуур.

Һесаб едирик ки, физики дунјада Каинатны гәнуна салын-
мыш динамик режимиңдә мухтәлиф нәв енержиләрин тәвәнмәсини
шәртләшдирән ики әсас иш /енержи/ мәнбәји вардыр. Бизә елә кә-
литр ки, улумәнбәләрин там енержи сәғфи Каинатны мәнвинә кәти-
риб чыхарачагдыр, бу, диндә дунјанын сонунун әләмәтләриндән
биринчи. Бу улумәнбәләрин тәбиәтини ачмагы мүмкүн тәсәввүр
әтмәк олмас, бәлә ки, мүдрик Аллаһ јараданда онлары мәхфиләш-
дирилмишдир вә инсанлыгын ағлы үчүн әлчәтмәз сахламышдыр. Бизим
нәгтеји-нәзәримизә кәбә биринчи мәнбә космик дәјишән тә'сир-
литр, икинчиси исә истиликлитр. Дунја варлыгынын үзгүнлүг тамаша-
сы бу ики иш улумәнбәјини һесабына чох дәфә ојнашдыр.

Инсанијјәтин, Әләһәзрәт Аллаһын кәстәрдији ағалы
һәјәт тәрзиндә дунјанын динамик даянныглы режими сахланылыр
вә бунунла јер һәјәтнин баш мәрсәди олан инсанлыг дәрәҗәсиниң
/камиллијин/ тәкмилләшмәси үчүн әлвәришли шәрәит јарадылыр.

Учулмуш әзүл үзәриндә гурулмуш, јанлыш јола јәрәлдил-
мыш әлм нәзәри тәдгигаты инкишаф етдирмәјә имкан бермәмишдир.
Бунунла әләгәдар олараг, алимләр әлмин амалы олараг тәчрүби
әлмәси кәтүрмәјә мәчбур олмушлар. Буна кәбә дә нәзәријјәчи -
алимләр физика әвәзинә әсас диггәти ријәзи анализин инкишафы-
на вермишләр вә чох һалларда һәгиғи физики әләмдән узағлашыш-
лар. Ма'лумдыр ки, ријәзијјәти, хусусилә ријәзи анализ тәби-
әтүнәслиг әлми кәтәгоријәсинә аид әтмәк олмас. О, һәр рејдән
әввәл тәмиз поезијаја аиддир, лакин ејни заманда ријәзијјәт
әлмин башлыча вәситәсидир. Ријәзијјәтдән истифадә әтмәклә му-

һәғиг јерләрдә, һәлл едилән мәсәләләрин дәғиглијини вә башта
тә'сирләрини артыраар, заман вә мадди вәсәитин гәнаәт едил-
мәси илә әләгәдар олан удуша наил олмаг олар.

Әкәр ки, материјада јерләшән вә һәрәкәтлә, сүкунәтлә
әләғәси олан кәмијјәт вә кәјфијјәт дәјәрләринә даһа мүфәссәл
сурәтдә бахылса, онда онлар физика вә ријәзијјәт фәннинә да-
хил олурлар.

Физика елә дәјәрләри ејрәнән әлмдир ки, бунлар һағгын-
да тәсәввүр материјадан ајрылмадыр [72].

Ријәзијјәт о дәјәрләр һағгында әлмдир ки, онлар вәп-
лыгда материјадан ајрылмадыр, лакин онлары хәјалла ајырмаг
олар [72].

Ријәзијјәтин бәшәри әлмдә /фәлсәфәдә/, хусусән тәби-
әтүнәслигда волу һағгында бир-биринә зидд мухтәлиф бахышлар
мөвчуддыр, онлардан бә'зиләри ашағында кәстәрилир:

[54] ишиндә гејд олундуғу кими, ријәзијјәти ејрәнән
һәр бир кәс ону әһәтә едән әлмләрин дәғиглијиндән вә онларын
сүбүтларыннын ајдынлыгыннан елә вәчдә кәлитр ки, философлар һағ-
гында онда хош фикир јаранмага башлајыр. О, фикирләшәт ки,
онларын бүтүн әлмләри, елә бу елм кими, һәмин чүр дәғиг вә чид-
ди дәлил илә әсәсләндирилмиш хасијјәтә маликлитр, она кәбә
дә, әкәр ма'лум олса ки, о, артыг онларын дүзкүн олмамасы, әл-
ләһсызлыгы һағгында, онларын шәриәтә сәјғисыз мунасибәти һағ-
гында бәшәр нәслинин деди-голусуну ешитмишдир, бәлә инсан әзү
кафир олур вә бүтүн бунлар она кәбә олур ки, о, бу философлар
инанмышдыр. Бу һалда о, бәлә муһакимә јүрүдүр: әкәр һәғигәт
диндә олса иди, дин һәмин елмдә бәлә дәғиглик кәстәрән бу адам-
лардан кизләдилмәзди. Буна кәбә дә, бәлә инсан данышылларда
онларын динсизлији вә әләһсызлыгы һағгында ешидиләндә о, һәғи-

гәтиһ мәһз динин рәдд едилмәсиндә вә иһкарында олдуғунун тәс-
диги үчүн сүбутлар ахтармаға киришсиз. Вә мәһз һәгигәтдән әлә
бу чүр узаклашмыш нә гәдәр инсанн көрмәк мүјәссәр олмушдур,
һаясы ки, бунун үчүн јөканә әсас буна охшар муһакимәләр олмуш-
дур! Әкәр бәлә аһама дејиләр: "Бир инчәсәнәтдә билгичинин
һәр бир инчәсәнәтдә билгичи олмасы вачиб дејилдир", о, иһад
кәстәрмәкдә давам едит. Бу, чох бөјүк бәдбәхтликидир.

Макс Борнун фикринчә, "Ријазии рәсмийјәтчилик мүрәккәб
шәјләрин тәсвири иһиндә тамамилә тәәччүолу хидмәтләр кәстәрдит,
лакин о, һәгиги просәсләдин аһлашылмасында зәһрә гәдәр дә кә-
мәк етмәр. Әкәр ријазиијјәтчи һәндәсәнин бүтүн мүмкүн типләрини
тәдгиг едирсә, физик дә бизим дүнјамызда мәһз һансы һәндәси
мунасибәтләрин һәјата кәчирилдијини аһкар едит" [58].

Фейнманнн һәгигәтчи-һәзәринчә, ријазиијјәт о мә'һадә елм
дејилдир ки, о, тәбии елмләрә аһд дејилдир, бәлә ки, онун әдә-
ләтчилији гәтијјән тәччүбә дејилдир [1].

Пуанкаре тәсдиг едирди ки, ријазиијјәтчи өзү бу елмин
дәлилләрини "јаваһир" вә јахүд башта чүр дөсәк, онларн "һыл-
таһлыг" јаваһир [2].

Америка физики Бричман физиканы ријазии "исрафчылыг-
дан" азад етмәји, ријазии апараты һәгиги әмприк шәраһтә кәтир-
мәји өз вәзифәси киһи гәһшәја гојур [3].

Резерфорд ријазиијјәтсиз кәчинир. Нә заман ки, ријазииј-
јәт физики интуисијанын инкишафынын аһи үсулуна дөнүр, онда бу
әлм әсас ролда ојнамалыдыр [4].

Ријазиијјәт аһтиг һесаблама үсулу киһи дејил, тәфәккүр
үсулу киһи, дил киһи, аһлајышларн дүрүст ифадә етмә вә тәһкил
етмә вәһтәһи киһи ләзһимдир. Ријазиијјәтә бәлә сәһиб олмәг нә-
јүн сәдә, нәјүн мүрәккәб, нәјүн исә гәјри-мүмкүн олмасынын дәрк

етмәк бачарығы, узак шәјләр вә аһлајышлар арасында куја көү-
вән әлағәләри дүјмәг бачарығы тәләб едит [5].

Совет ријазиијјәтчисы Г.Зәјтсевич вәрдији гијмәтә кәрә,
мәһтиги - чәбри јанашма өзүнәмәхсүс "физики һәзәријјәләр һәзә-
ријјәси"ни гүрмәг үчүн чыхыш һәгигәси киһи хидмәт едә биләр. О,
јаһир ки, физиканын мүчәһрид ријазии схемләринин дәриндәшмәси
муһаһидә олунан шәјләрин чәбри һаһтында аһлајышын даһил едил-
мәси илә әлағәдәрдыр, һинсигә классик вә һәмчинин дә квант
механикасында һәриләнән дикәр физики һәзәријјәләрә кәчмәјә
имкан вәрмид.

Бә'зи физики һәзәријјәләрә мүһтәрәк инвариант — групп
һалында вә чәбри баһылмасы Клејнин програманын үмумиләшдирил-
мәсинин һиссә дүрүст ифадә едилмәсинә вә гәјри-аһкар шәкилдә
даһа јүксәк сәвијјәли һәзәријјәләрин нәтичәләрини һәзәрә алма-
ға имкан вәрән даһа аһағы сәвијјәли һәзәријјәләрин јәһидән даһа
дәрин һиссә дүрүст ифадә едилмәси проблемини даһа үмуми шә-
килдә гојулмасына ихтијар вәрир [6]. Ријазии биликләр тәччү-
би биликләрлә мугајисә едилди вә һәр һансы аһалитик мүддәә-
ларн мәһмүсу киһи баһылды. Кәһчәклијин һәгиги гаврајышын аһла-
јышларн олмәдиги вә тәһиз гаврајышын һаким олдуғу нә елмдә,
нә дә инчәсәнәтдә вәрилимидир. һәр бир сүбутун сүбутолунмәз
һәгигәтә әһтијачы вәрир [7].

Ејнштейн дејир: "Достоевски мәһз ријазиијјәтчи Гаус
һисбәтән чох шәј вәрир" [8].

Максвел дәмәшди: "Ола биләр, елм үчүн о тәсәдүф
һисбәхт сәјилди ки, Фарадәј, баһмајаһат ки, фәза, заман, гүв-
вә аһлајышларн илә мүкәммәл таныш олмушдур, әһлиндә ријазииј-
јәтчи олмәһмидир [9]. Ејнштейнн ифадәсинчә, Фарадәј әлә бир
зәка сәһиб олмушдур, о, һәч вахт дүстүрларн ичәрисиндә иһти-
батлаһмидир.

Ријазиијатчылар, көрчөклигин өзүнү дежил, жалпы ријазии гурулуштары, бу гурулуштарын бизим жашадыгымыз дунжанын просеслерине нече мунасибети олугуну изаш етмеден өжүренилдер. Биз ики чүр эһемијјетли дөрөчөдө мухтәлиф истигаметли ријазиијатчыларда— ријазии ганунаујгуулуглары өзбашына, тәчрүби мәсәләләрлә слагәләрден кәнар тәдгиг едән нәзәријјәчиләрлә вә тәтбигчиләрлә раотлашырыт. һал-һазырда ријазии тәдгигатларын сирф нәзәри истигаметинин нумајәндәләринин сайн чох бөјүкдүр, һеч бир чәтиһлик чәкмәдән бизим дөврүн тәтбиг мәсәләләри илә тәтијјән мараглаһмајан онларла мәшһур ријазиијат нумајәндәсинин адынн чәкмәк олар ки, онларын нәзәри муһакимәләриндән бизи эһатә едән дунжанын һадисәләринин өжүренилмәси мәсәләси үчүн истифаде едилмәси имканынын өзүнүн алкарланмасы тәләб олунур [24].

Ријазиијаттын ролу һаггында, бизим бахышымызча, [26] ишиндә даһа дүзкүн дежилмишди: физикаја чох мувәккәб ријазии һесабатдан истифаде едән елм ады бәркидилмишди. Хошбәхтликдән, әкәл биз әсаслы гануналарын нәзәрә алсаг, бу, белә дежилди. Көрүнүр бурада "Оккама үлкүчү" фәалијјәт кәстәрип — гануналар нә гәдәр әсаслыдырса, онларын мәзмуну вә ријазии јазылышы о гәдәр садәди. Даһа мувәккәб ријазиијата еһтијач, адәтән гејри-фундаментал хүсусијјәт даһыјан проблемләрин һәллиндә, мәсәлән, чисмләр мәсәләсиндә /гаршылыгы тә'сир едән үч чисмин һәрәкәти/јараныр. Бир һалда ки, о, маһијјәтчә, ики чисмин гаршылыгы тә'сир һаггында үч мәсәләјә кәтириб чыхарылыр, дәмәли, үч чисим мәсәләси фундаментал мәсәлә сајыла билмәз.

Даһа сонга дежилди ки, физики һадисәләрә бахдыгда биз әсасән елементар чәбдән, һәндәсәдән, тригонометријадан истифаде едәчәјик.

[32] ишиндә дежилди ки, бу фәкт нечә дә парадокссуз

вә ачыначаглыдыр ки, ријазиијатчылар — "елмләр шаһзадәсинин" чомәрдләри һеч вахт Исвечтә Академијасы тәләфиндән даһи елми наилијјәтләр үчүн верилән ән нүфузлу Нобел мукафаты лауреатлары олмајачаглар. һеч ким онлара мукафат тәгдим олунан тәнтәһәли күн мунасибәтилә хүсуси һазырланмыш "мантија" адланан гәра академик либасы кәјиндирмәјәчәк. онларын Исвеч һөкмдары јүксәк ад алмалары мунасибәтилә тәбиг етмәјәчәкди, онларын һеч бири ән'әнәви Нобел муһазирәсини охумајачагдыр. Макия көрәсән онлар физикләрдән, кимјачылардан, биологлардан, тәбибләрдән... нәләри илә пислдиләр.

Нә јахшы ки, ријазиијат үзә Нобел мукафаты олмамышы вә һеч вахт да олмајачагдыр, чүнки бу мукафатын тә'сисчеләринин ирадәси белә тәләб етмишди.

[76] ишиндә дежилди ки, сәнәдләр чатышмалыгына көрә бизим маһијјәтини арашдыра билмәдијимиз һәр чүр фитнә-фәсад бир тәләфиндән дә Исәвиләрин вәзијјәтини агылашдырыды. Јәһуидиләр һөкмдарын вә Йопнејин јанында бөјүк гүдрәтә малик идиләр. "Ријазиијатчылар", јә'ни фалчылар, һәмчинин о чүмләдән Балбил Јефәсски адланан бир кәс һөкмдары эһатә едилди вә өзләринин бәдбәхтликләри, бәд фалларын әләмәтләрини аядан галдырмагдан ибарәт олан сәнәтләринин вәзифәләрини јеринә јетирмәк бәһанәси илә она сәрт мәсләһәтләр верилдиләр. Апокалипсисин /ахыр замандан кәсәр верән "әһд-чәдид" китабчалариндан биринин/ муәллифи бир һәфә "јаланчы пејгәмбәр" илә мараглаһыр ки, о, бу шәхси Йеронун чинајәт көмәкчиси олан, мә'чүзә кәстәрән, сәмалардан од ендирмәји, һөјкәлләри чанландырмагы вә онларын данышмагы мәчбүр етимәји бачаран, адамларын вәһши һөјван мәнһусу илә нишанлајан бир шәхс кимн тәсвир едил. Ола биләр ки, бугала мәһз Балбил һаггында сөһбәт кәдил. Еликурдан сонга

сәбијјәтчилик, ментиги ријази муһакимә илә мәшғуллуғ даһа чох дәбдә олан һесаб едилит, тәҗрүби мәсәлеләр илә әлағәдәр олан фәалијјәтә исә алчағ нәзәрлә бахылр.

Бир һалда ки, тәҗрүбә, техниканын ашағы сәвијјәси әлми проблемләр ивәли сүзмүдү, дунјанын мүһәррәд гуулушунун имканларын түкәнмишди, мүтәфәккипләрин нәзәрләри тез-тез һәс шәјин талмача олдуғу вә бунунла белә физики мә'нанн билмәдән ријази е'мала тез мә'руз гала билән кәјә јөнәлмәјә башлады.

Машиналар јарадан вә онлара хидмәт едән адамлар артығ машиналарла лазым олмашлар. Тезликлә онларын адамлар — әсәби чанлы вәдләглар гычыландырмаға башлајачаглар. Бәс онда нә олачағ? Онлар — ағыллы, тәвәјјиб артан, јарадчылар, бу сөзүн һәрһи мә'насында үрәксиз вә сүн'и шәхсијјәтләр биздән азад олмағ истәмәјәчәкләрми? [61]

Гәјд едәк ки, даһи Азәрбајҗан шайр — философу һүсәјн Чавид бәшәри елмләр, онун "Елми-бәшәр" шә'риндән кәтүрдүјүмүз мисраларда гијмәтләндирмишдир:

...Бир һәтигәт бу күн мүсәлләм икән;

Ону мутләғ јарынкы һикмәтләр

Зәһүхәндәјлә әрсәләр, зәдәләр

Ики күн сонра ејни һикмәтдән

Даһа чох шүбһәләр, тәвәддүдләр

Дујар инсан, бу, иштә елми-бәшәр!...

Бәшәријјәтин мә'нави әләминин тәкмилләшмәсиндә бәјүк ролу олан һүсәјн Чавидин јарадчылыгына вә шәхсијјәтинә сонсуз мәһәббәт вә һәрмәтими нәзәрә аларағ, әз ишһами онун парлаг хатирәсинә итһаф едирәм.

ИСТИФАДӘ ЕДИЛМИШ ӘДӘБИЈАТ

1. Фейнманские лекции по физике т.т.1,2,3 и 4, издательство Мир, М., 1976.
2. Под редакцией проф. Богомолова и др. Буржуазная философия кануна и начала империализма, Высшая школа, М., 1977.
3. Эйнштейновский сборник, 1974 — издательство Наука, М., 1976.
4. Перевод с английского, Митрофанова, Главная редакция физико-математической литературы, М., 1979.
5. Кузнецов О. и др. Дискретная математика для инженеров, Энергия, М., 1980.
6. Панченко А. — Философия физики микромира, издательство Наука, М., 1988.
7. Ерсюнов Вл. Мифы о Вселенной, издательство Наука, М., Новосибирск, 1988.
8. Журнал Н.Ж. № 9, 1988
9. Карцев В. Приключения великих уровней, издательство Знание, М., 1970.
10. Наш современник Василий Ключевский — газета Известия от 9 янв. 1988.
11. Горфункель А. — Философия эпохи возрождения, Высшая школа, М., 1980
12. Черник А. — Физика времени, Наука, М., 1987.
13. Аристотель — Физика. Государственное социально-экономическое издательство, М., 1937.
14. Загальский Ф. — Масса и ее измерение, Атомиздат, И., 1974.
15. Роман П. — Нечто по имени ничто, издательство Знание, М., 1983.
16. Аляиринский Б., Степанова С. — По закону ритма, Наука, М., 1985.
17. Пономарев Л. — Под Знаком кванта, Советская Россия, М., 1984.
18. Абу Хамид ал Газали. — Воскрешение науки о вере, Наука, М., 1980.
19. Узејир һачыбәјев. — Азәрбајҗан халғ мусигисинин әсаслары, Азәрбајҗан ССР Елмләр Академијасынын нәшријјаты, Баки, 1950.

20. Вейник А.—Термодинамика, издательство Высшая школа, Минск, 1969
21. Логоцкий Вл.—Я держал в руках оружие пришельцев, газета Рабочая трибуна, от 03 октября 1991.
22. Эренфест П.—Относительность и кванты статистика, издательство Наука, М., 1972
23. Керимов Г.—Аль-Газали и суфизм, издательство Элм, Баку, 1969.
24. Гнеденко Б.—Математика в современном мире, Просвещение, М., 1980
25. Фейнман Р.—Странная теория света и вещества, Наука, М., 1988
26. Оппер Дж.—Физика, т. I., Мир., М., 1981.
27. Гинзбург В.—О теории относительности, Наука, М., 1979.
28. Геккель Э.—Мировые загадки, Государственное антирелигиозное издательство, М., 1935.
29. Блудов М.—Беседа о физике, Просвещение, М., 1985.
30. Копылов Г.—Всего лишь кинематика, Наука, М., 1981
31. Вольтер—Философские сочинения, издательство Наука, М., 1989.
32. Абель Э. и др.—85 лет без Нобелевской премии, Наука и жизнь, № 2, 1987.
33. Панкратов С.—Теория относительности, Наука и жизнь, № 4, 1987
34. Панкратов С.—Фундаментальные силы в природе, Наука и жизнь, № 5, 1987.
35. Грушинский Н., Грушинский А.—В мире сил тяготения, Недра, М., 1985.
36. Владимиров Ю. и др.—Пространство, время, гравитация, издательство Наука, М., 1984.
37. Амальди Дж.—Вещество и антивещество, Атомиздат, М., 1969
38. Витиро Намбу—Кварки, Ми., М., 1984
39. Виктор Борулл—Ядерный шторм, Московский рабочий, 1980
40. И. Гулиа.—Инерция, Наука, М., 1982
41. Курбанов Р. и др.—Категория взаимодействия в философии и физике, Элм, Баку, 1983

42. Загелский Ф.—Масса и её измерение, Атомиздат, М., 1974
43. Насраллин Туси. Эхлаг-насири, Элм, Баку, 1980
44. Юкара Х.—Лекции по физике, Энергоиздат, М., 1981
45. Мигдал А.—Поиски истины, Молодая гвардия, М., 1983
46. Киттель У. и др.—Курс физики, т. I., Наука, М., 1971.
47. Спасский В.—Физика и её развитие, Просвещение, М., 1979
48. Эрден Т.—Основы строения материи, Мир., М., 1976
49. Соколовский Ю.—Теория относительности в элементарном изложении, издательство Харьковского Государственного университета, Харьков, 1960
50. Дунов В.—Исторические обзоры в курсе физики средней школы, Просвещение, М., 1983
51. Климишин И.—Релятивистская астрономия, Наука, М., 1983.
52. Хвольсон О.—Теория относительности и новое миропонимание, издательство Сойкин, Л., 1925.
53. Маттеес А.—Механика и теории относительности, Высшая школа, М., 1976
54. Григорян С.—Из истории философии Средней Азии и Ирана УП-ХП вв., АН СССР, М., 1960
55. Кузнецов Б.—Современная наука и философия, издательство политической литературы, М., 1981.
56. Нарликар Дж.—Графитация без формул, перевод с английского, Мир, М., 1985.
57. Журнал Техника Молодежи, II, 1983.
58. Мигдал А.—Как рождаются физические теории, Педагогика, М., 1984
59. Сален Л.—Чудесная молекула, Мир, М., 1985
60. Пурмаль А.—Как преграждаются вещества, Наука, М., 1984
61. Гуткин И.—Кибернетические модели творчества, Знание, М., 1969
62. Шмюццер Э.—Теория относительности, современное представление, Мир, М., 1981
63. Вагилон С. Глаз и Солнце, Наука, М., 1981

64. Франкфурт У.- Закон сохранения и преобразования энергии, Наука, М., 1978
65. Ламетри Ж.- Сочинение, Мысль, М., 1983
66. Барашенков В.- Судьба вселенной, Журнал Наука и религия, № 10 1988
67. Алексеев Г.- Энергия и энтропия, Знание, М., 1978
68. Эйнштейн А.- Собрание научных трудов, т.4, Наука, М., 1987
69. Бор Н.- Набранные труды, т.1, Наука, М., 1971
70. Храмов Ю.- Научные школы в физике, Наука и думка, Киев, 1987
71. Гегузин Я.- Живой кристал, Наука, М., 1987
72. Ибн Сина.- Избранные философские произведения, Наука, М., 1980
73. Крачковский И.- Перевод и комментарии Корана, Издательство восточной литературы, М., 1963
74. Седов Е.- Одна формула и весь мир, Знание, М., 1982
75. Эдмунд Л., Уиллиамс У.- Физика, Наука, М., 1967.
76. Ренан Э.- Антихрист, Советский писатель, Л., 1991.
77. Гюгэнс Х.- Три мемуара по механике, ИАН СССР, Л., 1961
78. Мессе Г.- Новая эра в физике, Атомиздат, М., 1966
79. Гур'ани - кэрим, Азәрнәшр, Баки, 1991.



192904

Чапа имзаланмыш 31.08.92. Кағыз форматы 60×84¹/₁₆. Мәтбәә кағызы № 2. Офсет чап үсулу. Шәрти чап вәрәги 5,81. Рәнкли шәрти ч/в 5,81. Нәс.-нәшријјат вәрәги 4,0. Тиражы 1000. Сифариш 358. Мүгавилә гијмәти илә.

«Елм» нәшријјаты
370143, Баки-143, М. Әзизбәјов, 31. Академија шәһәрчији. Әсас бина.
Азәрбајчан ЕА мәтбәәси, Баки, М. Әзизбәјов проспекти, 31.

257