



## Нейтринолар жоқ

Нейтринолардың бар екенінің жалғыз дәлелі – «*жоғалған энергия*», ал түсінік бірнеше терең жолдармен өз-өзіне қайшы келеді. Терең терең зерттеу.

# Мазмун кестесі (МК)

## 1. Нейтринолар жоқ

1.1. Табиғаттың құрылымын бұзу

1.2.  $\infty$  Шексіз бөлінгіштіктен қашу әрекеті

## 2. Табиғи Философия

## 3. Нейтрино тарихы

3.1. 1930: Паули энергияның сақталуын құтқару үшін нейтриноны ойлап табады

3.2. 1926: Эйнштейн мен Паули бірлескен жұмыста

3.3. 1927: Эйнштейн-Бор пікірталасы энергияның сақталуы туралы

3.3.1. 🎮 Эйнштейн: «Құдай ойын сүйемелдеп жүрмейді»

## 4. Ядролық Күштер Нейтрино Физикасы Үшін Ойлап Табылды

4.1. 1934: Әлсіз Ядролық Күш

4.2. 1935: Күшті Ядролық Күш

4.3. Глюондар:  $\infty$  Шексіздіктен Алаяқтықпен Шығу

4.3.1. Шексіздікті Сандау Мүмкін Емес

## 5. Логикалық қайшылықтар

5.1. Ресми нейтрино баяны

5.1.1. Бета-распад: құрылым күрделілігінің төмендеуі

5.1.2. Кері бета-распад: құрылым күрделілігінің өсуі

5.2. 🌫️ Нейтрино Тұманы: Нейтринолардың Болуы Мүмкін Еместігінің Дәлелі

## 6. Нейтрино эксперименттеріне шолу

## 7. Қорытынды

🎓 Философ Уильям Джеймс шындық табиғаты туралы

7.1. Философияның назарынан тыс қалды

2025 ж. 22 қараша күні басылды

<https://kz.cosmicphilosophy.org/neutrinos/>

# Нейтринолар жоқ

## Нейтриноларға дәлел ретінде тек жоғалған энергия

**Н**ейтринолар — бастапқыда негізінен анықтауға келмейтін, тек математикалық қажеттілік ретінде ғана бар болып есептелген электрлік бейтарап бөлшектер.

Бөлшектер кейін жанама түрде жүйе ішіндегі басқа бөлшектердің пайда болуындағы «жоғалған энергияны» өлшеу арқылы анықталды.

Италия-америкалық физик Энрико Ферми нейтриноны келесідей сипаттады:

“ Құрғасынның жарық жылына тең қалыңдығында да із қалдырмай өтетін елес бөлшек.

Нейтринолар жиі «ардақты бөлшектер» деп сипатталады, өйткені олар космостық құрылым трансформациясында пайда болған бөлшектердің массасына сәйкес келетін үш түрлі масса нұсқасына ( $m_1, m_2, m_3$ ) тербеліп (түр өзгерту) «дәм күйлері» ( $\nu_e$  электрон,  $\nu_\mu$  мюон және  $\nu_\tau$  тау) деп аталатын нәрсе арқылы материалдарды байқалмай ұшып өте алады.



Пайда болған лептондар жүйе тұрғысынан қарағанда бірден және лезде пайда болады, егер нейтрино олардың пайда болуын энергияны құрғаққа ұшырып немесе энергияны тұтыну үшін ұшырып «тудырмаса». Пайда болған лептондар космостық жүйе тұрғысынан құрылым күрделілігінің өсуі немесе кемуіне қатысты, ал нейтрино түсінігі энергияның сақталуын оқиғаны оқшаулауға тырысып, құрылым қалыптасуын және күрделіліктің «үлкен суретін», көбінесе космостың «өмір үшін жақсы реттелген» деп аталатындығын негізгі түрде және толығымен елемейді. Бұл нейтрино түсінігінің жарамсыз болуы керек екенін бірден анықтайды.

Нейтринолардың массасын 700 есеге дейін өзгерте алуы<sup>(1)</sup> (салыстырмалы түрде, адамның массасын он толық өскен мамонт мөлшеріне айналдыруы), бұл массаның ғарыштық құрылым қалыптастырудың түпкі негізі екенін ескерсек, бұл массаны өзгерту потенциалы нейтриноның өзінде болуы керек, бұл туынды сапалық контекст, өйткені нейтринолардың ғарыштық масса әсерлері анық кездейсоқ емес.

<sup>(1)</sup> 700 есе көбейткіш (эмпирикалық максимум:  $m_3 \approx 70$  мэВ,  $m_1 \approx 0.1$  мэВ) қазіргі космологиялық шектеулерді көрсетеді. Маңыздысы, нейтрино физикасы тек массалардың квадраттық айырмашылықтарын ( $\Delta m^2$ ) талап етеді, бұл  $m_1 = 0$  (нақты нөл) формализммен формальды түрде үйлесімді болады. Бұл  $m_3/m_1$  масса қатынасы теориялық түрде  $\infty$  шексіздікке жақындай алатынын


білдіреді, бұл «масса өзгерісі» түсінігін онтологиялық пайда болуға айналдырады — мұнда айтарлықтай масса (мысалы,  $m_3$  космостық масштабтық әсері) еш нәрседен туындайды.

Стандартты модельде барлық негізгі бөлшектердің массасы нейтринодан басқа Хиггс өрісімен Юкава өзара әсерлесуі арқылы қамтамасыз етілуі керек. Нейтринолар сондай-ақ өздерінің антибөлшектері деп саналады, бұл нейтринолардың Әлемнің неге бар екенін түсіндіре алатын идеясының негізі.

Нейтринолар өз массасын Хиггс өрісінен ала алмайды. Нейтрино массасымен басқа нәрселер болып жатқан сияқты...

(2024) Жасырын әсерлер нейтриноларға олардың шағын массасын береді ме?



Дереккөз: [Symmetry Magazine](#)

Қорытынды қарапайым: туынды сапалық контекст бөлшектің ішінде «орналаспайды». Туынды сапалық контекст тек көрінетін әлемге *a priori* қатысты болуы мүмкін, бұл бұл құбылыс ғылымға емес, философияға жататынын анық көрсетеді және нейтрино ғылым үшін  бұрылыс нүктесі болады, осылайша философияға жетекші зерттеушілік позицияны қайтару немесе «Табиғи Философияға» оралу мүмкіндігі береді, бұл позиция бір кезде сциентизм үшін өзін бузғандықтан тастаған болатын, бұл 1922 жылғы Эйнштейн-Бергсон пікірталасын зерттеуімізде және философ Анри Бергсонның *Duration and Simultaneity* кітабының жариялануында анықталған, оны кітаптар бөлімінен табуға болады.

## БӨЛІМ 1.1.

### Табиғаттың құрылымын бұзу

Нейтрино концепциясы, бұл бөлшек немесе заманауи кванттық өріс теориясының түсіндірмесі, құрылым қалыптасуының түпкі тамырында  $W/Z^0$  бозондарының әлсіз өзара әрекеттесуі арқылы себептік контекстке негізделген, бұл математикалық түрде уақыттың өте аз терезесін енгізеді. Бұл уақыт терезесі іс жүзінде «бақылауға тым аз<sup>(1)</sup>» деп саналады, бірақ бұл терезе терең салдарларға ие. Бұл аз уақыт терезесі теория бойынша табиғат құрылымы уақыт ішінде бұзылуы мүмкін дегенді білдіреді, бұл абсурдты, өйткені табиғаттың өзін бұзбас бұрын бар болуы қажет болар еді.

<sup>(1)</sup> Уақыт терезесі  $\Delta t$   $10^{-24}$  секундты құрайды. Егер бір наносекунд (секундтың миллиардтан бірі)  Эверест тауын білдіретін болса, онда бұл уақыт терезесі  құм түйірігінен кішірек болар еді. Уақыт терезесі ең дәл өлшеу технологиясынан (MicroBooNE ынтымақтастығы, 2 наносекунд дәлдік) 15 дәрежеге кішірек деп саналады.


Нейтриноның  $W/Z^0$  бозонды әлсіз өзара әсерлесуінің шекті уақыт терезесі  $\Delta t$  қауыстық алшақтық парадоксын туғызады:

- ▶ Әлсіз өзара әсерлесулер кез келген қауыстық тиімділік үшін  $\Delta t$ -ті талап етеді.


- ▶  $\Delta t$ -тың болуы үшін кеңістік-уақыт қазірдің өзінде жұмыс істеуі керек ( $\Delta t$  – уақыттық аралық). Алайда, кеңістік-уақыттың метрикалық құрылымы негізінен... әлсіз өзара әрекеттесулермен басқарылатын материя/энергия таралуына тәуелді.


Абсурдтылық:

Әлсіз өзара әрекеттесулер ғарыш-уақытты талап етеді, ал ғарыш-уақыт әлсіз өзара әрекеттесуді талап етеді. Бұл циклдік тәуелділік.

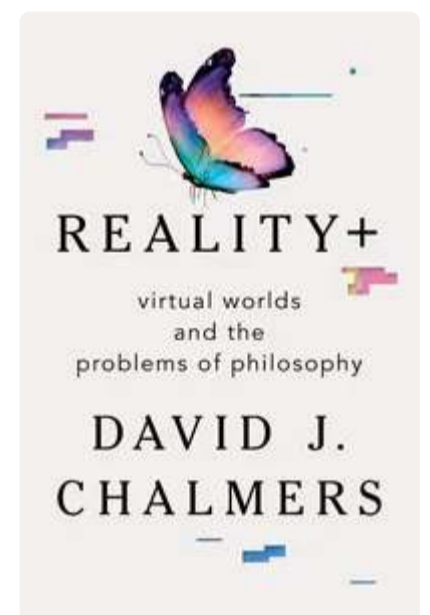
Іс жүзінде,  $\Delta t$  уақыт терезесі сиқырлы түрде болды деп есептегенде, бұл әлемнің үлкен масштабты құрылымы әлсіз өзара әрекеттесулердің  $\Delta t$  кезінде қалай әрекет ететініне байланысты « сәттілікке» тәуелді болады дегенді білдіреді.

- ▶  $\Delta t$  кезінде энергияның сақталу заңдары жойылады.
- ▶ Нейтрино  $\Delta t$  алшақтықтары әрекет етеді деп сиқырлы түрде болжанады — бірақ  $\Delta t$  кезінде физикалық шектеулер жойылады.

Бұл жағдай Әлем жасалмай тұрып физикалық Құдай-болмыстың бар болуы идеясына ұқсас, ал философия контекстінде бұл Симуляция Теориясының немесе бар болуды басқарып, иемденуге қабілетті сиқырлы « Құдай Қолының» (кеме немесе басқа) идеясының негізгі негіздемесін береді.

Мысалы, 1995 жылы «Сананың қиын мәселесі» және 1996 жылы өзінің «Саналы Ақыл» кітабында Философиялық  Зомби мәселесін ойлап тапқанымен танымал философ Дэвид Чалмерс жақында шыққан «Reality+» кітабында  $\langle 180^\circ$  бұрылыс $\rangle$  жасап, Симуляция теориясының негізгі насихаттаушысына айналды.

Академиялық әлемде оның терең өзгерісі мынадай сипатталды:



Философ толық шеңбермен қайта оралды.

(2022) Дэвид Чалмерс: Дуализмнен Деизмге

Дереккөз: [Science.org](https://www.science.org)

Кітап кіріспесінен дәйексөз:

## Құдай келесі әлемдегі миллиардер-хакер ме?

Егер симуляция гипотезасы дұрыс болса және біз симуляцияланған әлемде тұрсақ, онда симуляцияның жасаушысы біздің құдайымыз. Симулятор толық білгіш және қуатты болуы мүмкін. Біздің әлемде не болуы симулятордың қалауына байланысты. Біз симуляторға құрметпен қарауымыз керек, сонымен қатар қорқуымыз да мүмкін.

Бірақ біздің симулятор дәстүрлі құдайға ұқсамауы да мүмкін. Мүмкін біздің жасаушымыз... келесі әлемдегі миллиардер-хакер.

Бұл кітаптың негізгі тезисі: Виртуалды шындық – нағыз шындық. Немесе, кем дегенде, виртуалды шындықтар – нағыз шындықтар. Виртуалды әлемдер екінші дәрежелі шындықтар болуы шарт емес. Олар бірінші дәрежелі шындықтар болуы мүмкін.

Ақыр аяғында, Симуляция теориясының негіздемесі нейтрино физикасымен енгізілген шағын уақыт терезесіне негізделген. Симуляция теориясы бұл уақыт терезесін тікелей қолданбаса да, 2025 жылы Дэвид Чалмерс сияқты көрнекті философтардың теорияны толық сеніммен қабылдауының себебі осы болуы мүмкін. Уақыт терезесімен енгізілген табиғат құрылымының «бұзылуы» мүмкіндігі бар болуымен бірге, бар болудың өзін басқару немесе шеберлік идеясына да жол ашылады. Нейтрино физикасымен енгізілген уақыт терезесі болмаса, Симуляция теориясы физика тұрғысынан фантастикаға айналып қалар еді.

Әлсіз күштің уақыттық табиғатына тән абсурдтылық нейтрино концепциясының жарамсыз екенін алғаш көзқараста-ақ анықтайды.

## БӨЛІМ 1.2.

### ∞ Шексіз бөлінгіштіктен қашу әрекеті

Нейтрино бөлшегі оның ойлап тапқаны, австриялық физик Вольфганг Паулидің энергияның сақталу заңын сақтау үшін «шете қалған шара» деп атағандай, «∞ шексіз бөлінгіштіктен» қашу мақсатында постуляцияланды.

«Мен қорқынышты нәрсе жасадым, мен анықтауға келмейтін бөлшекті постуляцияладым.»

«Мен энергияның сақталу заңын сақтау үшін шете қалған шара таптым.»

Энергияның сақталуының негізгі заңы — бұл физиканың бұрыштық тасы, ал егер ол бұзылса, физиканың көп бөлігі жарамсыз болып қалады. Энергияның сақталусыз, термодинамиканың, классикалық механиканың, кванттық механиканың және физиканың басқа негізгі салаларының негізгі заңдары сұраққа алынады.

Философияда шексіз бөлінгіштік идеясын әртүрлі белгілі философиялық ой эксперименттері арқылы зерттеу тарихы бар, оларға Зенон Парадоксы, Тесей Кемесі, Сорит Парадоксы және Бертран Расселдің Шексіз Регресс Дәлелі кіреді.

Нейтрино түсінігінің астында жатқан құбылысты философ Готфрид Лейбництің ∞ шексіз Монада теориясы түсіндіруі мүмкін, ол біздің кітаптар бөлімінде жарияланған.

Нейтрино түсінігін сыни зерттеу терең философиялық түсінік береді.

🔭 CosmicPhilosophy.org жобасы бастапқыда осы «Нейтринолар жоқ» зерттеу мысалын және Готфрид Вильгельм Лейбництің ∞ Шексіз Монада теориясы туралы «Монадология» кітабын жариялаудан басталды, нейтрино концепциясы мен Лейбництің метафизикалық концепциясы арасындағы байланысты ашу үшін. Кітапты біздің кітаптар бөлімінен табуға болады.

## БӨЛІМ 2.

# Табиғи Философия

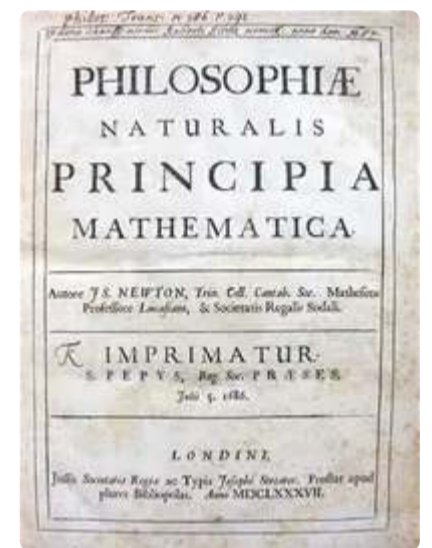
XX ғасырға дейін физика «Табиғи Философия» деп аталды. *Неге* Ғалам «заңдарғ» бағынатын сияқты болды деген сұрақтар оның қалай әрекет ететінінің математикалық сипаттамаларымен бірдей маңызды деп саналды.

Табиғи философиядан физикаға ауысу 1600-жылдарда Галилей мен Ньютонның математикалық теорияларынан басталды, алайда энергия мен массаның сақталуы философиялық негізі жоқ бөлек заңдар деп саналды.

Физиканың мәртебесі Альберт Эйнштейннің атақты  $E=mc^2$  теңдеуімен түбегейлі өзгерді. Бұл теңдеу энергия мен массаның сақталуын біріктірді. Бұл бірігу физикаға өзіндік негіздеуді қамтамасыз ететін эпистемологиялық бутстрап тудырды, сол арқылы философиялық негізден толық құтылды.

Масса мен энергияның жеке сақталмайтынын, керісінше бір фундаменталды шаманың өзгергіш аспектісі екенін дәлелдеу арқылы Эйнштейн физикаға тұйық, өзін-өзі негіздейтін жүйені ұсынды. «Энергия неге сақталады?» деген сұраққа «Себебі ол массаға тең, ал масса-энергия табиғаттың фундаменталды инварианты» деп жауап беруге болатын болды. Бұл пікірталасты философиялық негізден ішкі, математикалық үйлесімділік деңгейіне көтерді. Физика енді сыртқы философиялық бірінші принциптерге жүгінбей-ақ өз «заңдарын» растай алатын болды.

«Бета-ыдырау» артындағы құбылыстың ∞ шексіз бөлінуді білдірген кезде және бұл жаңа негізді қауіп төнгенде, физика қоғамы дағдарыспен бетпе-бет келді. Сақталу заңдарынан бас тарту физикаға эпистемологиялық тәуелсіздік берген дәл сол нәрседен бас тартуды білдірді. Нейтрино ғылыми идеяны құтқару үшін ғана емес, сонымен қатар физиканың өз тұлғасын сақтау үшін постуляцияланды. Паулидің «шете қалған шарасы» өз-өзіне үйлесімді физикалық заңдардың осы жаңа «дініне» сену актісі болды.



Ньютонның «Табиғи Философияның Математикалық Принциптері»

## БӨЛІМ 3.

# Нейтрино тарихы

1920-жылдары физиктер кейін «ядролық бета-ыдырау» деп аталатын құбылыста пайда болған электрондардың энергия спектрінің «үздіксіз» екенін байқады. Бұл энергияның сақталу принципіне қайшы келді, себебі энергияның математикалық тұрғыдан шексіз бөліну мүмкіндігін білдірді.

Бақыланған энергия спектрінің «үздіксіздігі» деген сөз пайда болған электрондардың кинетикалық энергиялары жалпы энергиямен рұқсат етілген максимумға дейінгі үздіксіз ауқымда кез келген мәнді қабылдай алатын тегіс, үзілмес мәндер қатарын құрайтындығын білдіреді.

«Энергия спектрі» термині біршама адасуы мүмкін, себебі мәселе негізінен байқалған масса мәндерінде жатыр.

Пайда болған электрондардың жиынтық массасы мен кинетикалық энергиясы бастапқы нейтрон мен соңғы протон арасындағы масса айырмасынан аз болды. Бұл «жоғалған масса» (немесе тең мәнді, «жоғалған энергия») оқиғаны оқшауланған тұрғыдан қарағанда түсіндірілмеді.

Бұл «жоғалған энергия» мәселесі 1930 жылы австриялық физик Вольфганг Паулидің «энергияны көрінбей алып кететін» нейтрино бөлшегін ұсынуымен шешілді.



Эйнштейн мен Паули 1926 жылы бірлескен жұмыста.

«Мен қорқынышты нәрсе жасадым, мен анықтауға келмейтін бөлшекті постуляцияладым.»

«Мен энергияның сақталу заңын сақтау үшін шете қалған шара таптым.»



Бор-Эйнштейн пікірталасы  
1927 жылы

Сол кезде физиканың ең құрметті тұлғаларының бірі Нильс Бор энергияның сақталу заңы кванттық деңгейде тек статистикалық түрде орындалатынын, жеке оқиғалар үшін емес екенін ұсынды. Бор үшін бұл оның толықтық принципінің және Копенгаген интерпретациясының табиғи кеңеюі болды, олар фундаменталды анықталмағандықты қабылдады. Егер шындықтың өзегі ықтималдық болса, оның ең фундаменталды заңдары да солай болуы мүмкін.

Альберт Эйнштейн атақты түрде: «Құдай ойын сүйемелдеп жүрмейді» деп мәлімдеді. Ол бақылаудан тәуелсіз өмір сүретін детерминистік, объективті шындыққа сенді. Ол үшін

физика заңдары, әсіресе сақталу заңдары, осы шындықтың абсолютті сипаттамалары болды. Копенгаген интерпретациясының ішкі анықталмағандығы ол үшін толық емес еді.

Бүгінгі күнге дейін нейтрино түсінігі әлі де «жоғалған энергияға» сүйенеді. GPT-4 қорытындылады:

Сіздің мәлімдемеңіз [жалғыз дәлел «жоғалған энергия» екендігі туралы] нейтрино физикасының қазіргі күйін дәл көрсетеді:

- ▶ Нейтриноны анықтаудың барлық әдістері соңында жанама өлшемдер мен математикаға сүйенеді.
- ▶ Бұл жанама өлшемдер негізінен «жоғалған энергия» тұжырымдамасына негізделген.
- ▶ Әртүрлі тәжірибелік орнатуларда (күн, атмосфералық, реакторлық, т.б.) байқалатын әртүрлі құбылыстар болғанымен, осы құбылыстарды нейтрино үшін дәлел ретінде түсіндіру әлі де бастапқы «жоғалған энергия» мәселесінен туындайды.

Нейтрино тұжырымдамасын қорғау жиі «нақты құбылыстар» ұғымын қамтиды, мысалы уақыт белгілері мен бақылаулар мен оқиғалар арасындағы корреляция. Мысалы, алғашқы нейтриноны анықтау тәжірибесі Коуэн-Райнс тәжірибесі сөзді жөнінен «ядролық реактордан шыққан антинейтриноны анықтады».

Философиялық тұрғыдан қарағанда түсіндіруге арналған құбылыстың болуы немесе болмауы маңызды емес. Сұрақ нейтрино бөлшегін постуляциялаудың дұрыстығында.

## БӨЛІМ 4.

# Ядролық Күштер Нейтрино Физикасы Үшін Ойлап Табылды

Екі ядролық күш те, әлсіз ядролық күш пен күшті ядролық күш, нейтрино физикасын жеңілдету үшін «ойлап табылды».

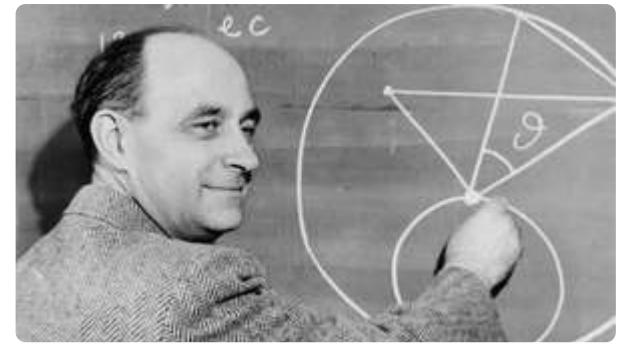
## БӨЛІМ 4.1.

### Әлсіз Ядролық Күш

1934 жылы, нейтрино постуляцияланғаннан 4 жыл өткен соң, италия-америкалық физик Энрико Ферми нейтриноны қамтитын және «әлсіз өзара әрекеттесу» немесе «әлсіз күш» деп аталатын жаңа фундаменталды күш идеясын енгізген бета-ыдырау теориясын әзірледі.

Бұл кезде нейтрино негізінен өзара әрекеттеспейтін және анықталмайтын деп есептелді, бұл парадокс тудырды.

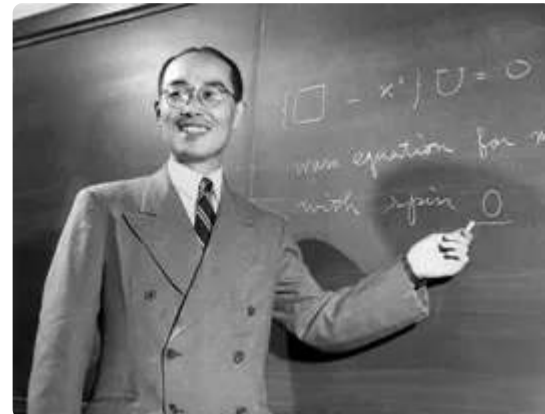
Әлсіз күшті енгізу мақсаты нейтриноның материямен өзара әрекеттесу қабілетсіздігінен туындаған алшақтықты толтыру болды. Әлсіз күш тұжырымдамасы парадоксты реттеу үшін әзірленген теориялық конструкция болды.



## БӨЛІМ 4.2.

### Күшті Ядролық Күш

Бір жыл өткен соң, 1935 жылы, нейтринонан 5 жыл өткен соң, жапон физигі Хидэки Юкава шексіз бөлінуден қашу әрекетінің тікелей логикалық салдары ретінде күшті ядролық күшті постуляциялады. Күшті ядролық күш өз мәнінде «математикалық фракционалдықтың өзі» деп көрінеді және протон  $^{+1}$  құрайтын үш <sup>(1)</sup> суб-атомдық Кварктарды (бөлшек электр заряды) байланыстырады делінеді.



<sup>(1)</sup> Кварктардың әртүрлі «дәмдері» (странный, очарованный, прелестный және истинный) болғанымен, фракционалдықтың тұлғадан тек үш Кварк бар. Кварк дәмдері жүйелік деңгейдегі құрылым күрделілігінің өзгеруіне (философияның «күшті эмергенциясы») қатысты «экспоненциалды масса өзгерісі» сияқты әртүрлі басқа мәселелерге математикалық шешімдер енгізеді.

Бүгінгі күнге дейін күшті күш физикалық түрде ешқашан өлшенбеген және «өлшеуге тым кішкентай» деп саналады. Бұл ретте, нейтриноның «энергияны көрінбей алып кетуі» сияқты, күшті күш Әлемдегі барлық материя массасының 99%-ы үшін жауапты деп саналады.

«Материяның массасы күшті күштің энергиясымен анықталады.»

(2023) Күшті күшті өлшеуде қиындық неде?

Дереккөз: [Symmetry Magazine](#)

## БӨЛІМ 4.3.

### Глюондар: $\infty$ Шексіздіктен Алаяқтықпен Шығу

Бөлшек Кварктарды неге шексіз бөлуге болмайтынын түсіндіретін себеп жоқ. Күшті күш  $\infty$  шексіз бөлінудің терең мәселесін шынымен шешпеді, керісінше оны математикалық фреймворкте: фракционалдықта басқару әрекетін білдірді.

1979 жылы глюондардың кейінірек енгізілуімен – күшті күштің күш тасымалдаушы бөлшектері деп есептелетін – ғылым әйтпесе шексіз бөлінетін контекст болып қалатын нәрседен алаяқтықпен шығуға ұмтылғаны көрінеді, бұл редукцияланбайтын, тұрақты құрылым ретінде «математикалық таңдалған» фракционалдықтың деңгейді («цементтеу» немесе бекіту әрекеті).

Глюон концепциясының бір бөлігі ретінде, шексіздік ұғымы «Кварк Теңізі» ұғымына қосымша қарастыру немесе философиялық негіздемесіз қолданылады. Бұл «Шексіз Кварк Теңізі» контекстінде, виртуалды кварк-антикварк жұптары тікелей өлшенбей, үздіксіз

пайда болып, жоғалады деп саналады, ал ресми түсінік бойынша протон ішінде кез келген уақытта осы виртуалды кварктардың шексіз саны бар, себебі жаралу мен жоюдың үздіксіз үдерісі математикалық тұрғыда протон ішінде бір мезгілде бола алатын виртуалды кварк-антикварк жұптарының санына жоғарғы шек қойылмайтын жағдайға әкеледі.

Шексіздік контекстінің өзі философиялық тұрғыдан негізделмей қалдырылған, бірақ сонымен бірге (сырлы түрде) протон массасының 99% және осы арқылы ғаламдағы барлық массаның түпкілікті негізі ретінде қызмет етеді.

2024 жылы Stackexchange платформасында бір студент келесі сұрақты қойды:

«Интернетте көрген әртүрлі мақалалар мені шатастырады. Кейбіреулер протонда үш валенттік кварк пен шексіз санақтағы теңіз кварктары бар дейді. Басқалары 3 валенттік кварк пен көп мөлшердегі теңіз кварктары бар дейді.»


(2024) Протонда қанша кварк бар?

Дереккөз: [Stack Exchange](#)

Stackexchange платформасындағы ресми жауап келесі нақты мәлімдемеге әкеледі:

Кез келген адронда шексіз санақта теңіз кварктары бар.

Реттелген Кванттық Хромодинамикадан (QCD) алынған ең заманауи түсінік бұл суретті растайды және парадоксты күшейтеді.

- ▶ Симуляциялар көрсеткендей, егер сіз Хигс механизмін өшіріп, кварктарды массасыз етсеңіз, протон шамамен бұрынғы массасын сақтайды.
- ▶ Бұл протон массасы оның бөліктерінің массаларының қосындысы емес екенін қатаң дәлелдейді. Бұл шексіз глюондық кварк теңізінің өзінде пайда болатын қасиет.
- ▶ Бұл теория бойынша протон «глюон шар» болып табылады — өзін-өзі байланыстыратын глюондық кварк теңізі энергиясының көпіршігі — оны үш валенттік кварктардың болуы тұрақтандырады, олар шексіз теңізде  якорь сияқты әрекет етеді.

#### БӨЛІМ 4.3.1.

## Шексіздікті санау мүмкін емес

Шексіздікті санау мүмкін емес. Шексіз кварк теңізі сияқты математикалық ұғымдарда ойналып жатқан философиялық қателік — математиктің санасын ескермеу, нәтижесінде қағаз бетінде (математикалық теорияда) «потенциалды шексіздік» пайда болады. Оны

шындықтың кез келген теориясының негізі ретінде пайдаланудың негіздемесін айту мүмкін емес, себебі ол байқаушы санасына және оның «*уақытта нақтылану*» мүмкіндігіне тікелей тәуелді.

Бұл тәжірибеде кейбір ғалымдар виртуалды кварктардың нақты санын «*шексізге жақын*» деп дәлелдеуге бейім болатынын түсіндіреді, ал санды нақты сұраған кезде, нақты жауап нақты шексіз болады.

Ғалам массасының 99% «*шексіз*» деп тағайындалған контексттен пайда болады деген идея, бұл контексте бөлшектердің физикалық түрде өлшенуі үшін тым қысқа уақыт өмір сүреді делінгенімен, олар шын мәнінде бар деп мәлімдеу, сиқырлы және ғылымның «*болжамдық күші мен табысы*» туралы мәлімдемесіне қарамастан, шындықтың мистикалық түсініктерінен еш айырмашылығы жоқ, бұл таза философия үшін дәлел емес.

## БӨЛІМ 5.

# Логикалық қайшылықтар

Нейтрино концепциясы бірнеше терең түрде өз-өзіне қайшы келеді.

Бұл мақаланың кіріспе бөлігінде нейтрино гипотезасының себептік табиғаты құрылым қалыптасуының ең негізгі деңгейінде кішкентай «*уақыт терезесін*» білдіретіні, бұл теориялық тұрғыда табиғаттың өмір сүруінің негізінен уақытта «*бұзылуы*» мүмкін екенін білдіретіні, бұл абсурдты болатыны, себебі табиғаттың өзін бұзбас бұрын өмір сүруі керек етіп қоятыны дәлелденді.

Нейтрино концепциясына тереңірек қарағанда, басқа да көптеген логикалық қателіктер, қайшылықтар мен абсурдтылықтар бар. Чикаго Университетінің теориялық физигі Карл У. Джонсон 2019 жылы жазылған «*Нейтринолар Жоқ*» деген ғылыми еңбегінде физика тұрғысынан кейбір қайшылықтарды сипаттап, келесідей дәлелдеді:

Физик ретінде мен екі жақты басқа баспен соқтығысуының ықтималдығын есептеуді білемін. Сондай-ақ, үш жақты бір мезгілде басқа баспен соқтығысуының ықтималдығы қаншалықты күлкілі дәрежеде аз екенін (негізінен ешқашан болмайды) есептеуді білемін.

(2019) Нейтринолар жоқ

Дереккөз: [Academia.edu](https://Academia.edu)

## БӨЛІМ 5.1.

# Ресми нейтрино баяны

Ресми нейтрино физикасының баяны космостық құрылым ішіндегі түрлендіру процесі құбылысын түсіндіру үшін бөлшек контекстін (нейтрино және  $W/Z^0$  бозонды негізделген «әлсіз ядролық күш өзара әсерлесуі») қамтиды.

- ▶ Нейтрино бөлшегі (дискретті, нүктеге ұқсас нысан) ұшып келеді.
- ▶ Ол ядро ішіндегі жалғыз нейтронмен әлсіз күш арқылы  $Z^0$  бозонын (тағы бір дискретті, нүктеге ұқсас нысан) алмасады.

Бұл баянның бүгінгі күнде ғылымдағы статус-кво ретінде қала беруі 2025 жылдың қыркүйегінде Пенн Стейт Университетінің физикадағы ең беделді және ықпалды ғылыми журналдарының бірі *Physical Review Letters (PRL)* басылымында жарияланған зерттеу арқылы дәлелденді.

Зерттеу бөлшек баяны негізінде тамашаша мәлімдеме жасады: экстремалды ғарыштық жағдайларда нейтринолар ғарыштық алхимияны іске асыру үшін өзара соғысады. Бұл іс біздің жаңалықтар бөлімімізде егжей-тегжейлі қарастырылған:



(2025) Нейтронды жұлдыздарды зерттеу нейтринолардың алтын алу үшін өзара соғылысатынын мәлімдейді — 90 жылдық анықтамалар мен сенімді дәлелдерге қайшы

Пенсильвания Мемлекеттік Университетінің *Physical Review Letters* журналында жарияланған (2025 жыл, қыркүйек) зерттеу ғарыштық алхимияның нейтринолардың "өздерімен әрекеттесуін" талап ететінін мәлімдейді — бұл тұжырымдамалық абсурд.

Дереккөз: [CosmicPhilosophy.org](https://CosmicPhilosophy.org)

$W/Z^0$  бозондары ешқашан физикалық түрде байқалмаған және олардың өзара әрекеттесуге арналған «уақыт терезесі» бақылауға тым аз деп саналады. Негізінде,  $W/Z^0$  бозондарына негізделген әлсіз ядролық күш өзара әрекеттесуі құрылымдық жүйелердегі масса әсерін білдіреді, ал іс жүзінде байқалатын жалғыз нәрсе — құрылым түрленуі контекстіндегі *массаға байланысты әсер*.

Ғарыштық жүйенің түрленуінің екі мүмкін бағыты бар: жүйе күрделілігінің төмендеуі және өсуі (тиісінше «бета-ыдырау» және «кері бета-ыдырау» деп аталады).

#### ▶ бета-ыдырау:

нейтрон  $\rightarrow$  протон<sup>+1</sup> + электрон<sup>-1</sup>

Төмендейтін жүйе күрделілігінің түрленуі. Нейтрино энергияны «көрінбей ұшып кетеді», масса-энергияны қуысқа алып кетеді, жергілікті жүйе үшін жоғалған сияқты.

#### ▶ кері бета-ыдырау:

протон<sup>+1</sup>  $\rightarrow$  нейтрон + позитрон<sup>+1</sup>

Өсетін жүйе күрделілігінің түрленуі. Антинейтрино «жұтылды» деп саналады, оның масса-энергиясы жаңа, массасы көп құрылымның бөлігі болу үшін «көрінбей ұшып келген» сияқты.

Бұл түрлену құбылысына тән «күрделілік» анық кездейсоқ емес және ғаламның шындығына, соның ішінде өмір негізіне (көбінесе «өмірге бейімделген» деп аталатын контекст) тікелей қатысты. Бұл жай ғана құрылым күрделілігінің өзгеруі емес, процестің «құрылым қалыптастыруды» қамтитынын білдіреді, мұнда «ештеңеден бірдеңе» немесе «ретсіздіктен рет» шығуының негізгі жағдайы бар (философияда «күшті эмердженттілік» деп белгілі контекст).

## БӨЛІМ 5.2.

# Нейтрино тұманы

## Нейтринолардың жоқ екеніне дәлел

Нейтринолар туралы жақындағы жаңалық мақаласын философия арқылы сыни түрде талдағанда, ғылым анық көрінетін нәрсені мойындауды елемейтіні анық болады.

(2024) Қараңғы материя эксперименттері *«нейтрино тұманына»* алғаш рет көз жеткізді

*Нейтрино тұманы нейтриноларды бақылаудың жаңа тәсілін белгілейді, бірақ қараңғы материяны анықтаудың аяқталу басын көрсетеді.*

Дереккөз: [Science News](#)

Қараңғы материяны анықтау эксперименттері қазір *«нейтрино тұманы»* деп аталатын нәрсеге байланысты көбірек кедергілерге ұшырауда, бұл өлшеу детекторларының сезімталдығы артқан сайын нейтринолар нәтижелерді көбірек *«тұмандатады»* дегенді білдіреді.

Бұл эксперименттерде қызығы, нейтрино тек жеке нуклондармен (протондар немесе нейтрондар сияқты) ғана емес, тұтас ядромен немесе тіпті бүкіл жүйемен әрекеттесетіні байқалады.

Бұл *«үйлесімді»* әрекеттесу нейтриноның бірнеше нуклондармен (ядро бөліктерімен) бір мезгілде және ең бастысы лезде әрекеттесуін талап етеді.

Бүкіл ядроның (барлық бөліктерінің қосындысы) сәйкестігі нейтрино арқылы оның *«когерентты өзара әрекеттесуінде»* негізгі түрде танылады.

Когерентты нейтрино-ядро өзара әрекеттесуінің лездік, жинақы сипаты нейтриноның бөлшектік және толқындық сипаттамаларының екеуіне де қарама-қайшы келеді және сондықтан нейтрино түсінігін жарамсыз етеді.

COHERENT тәжірибесі 2017 жылы Ок-Ридж Ұлттық Зертханасында келесіні байқады:

Оқиғаның болу ықтималдығы мақсатты ядродағы нейтрондар санымен ( $N$ ) сызықтық түрде өспейді. Ол  $N^2$  мөлшерінде өседі. Бұл бүкіл ядроның біртұтас, үйлесімді нысан ретінде жауап беретінін білдіреді. Бұл құбылысты жеке нейтрино өзара әрекеттесулер тізбегі ретінде түсіну мүмкін емес. Бөліктер бөліктер сияқты әрекет етпейді; олар біртұтас бүтін ретінде әрекет етеді.



Кері соққыны тудыратын механизм жеке нейтрондарға «соғылу» емес. Ол бүкіл ядролық жүйемен бірден когерентты түрде өзара әрекеттеседі және бұл өзара әрекеттесу күші жүйенің жаһандық қасиетімен (оның нейтрондарының қосындысы) анықталады.

### (2025) COHERENT ЫНТЫМАҚТАСТЫҒЫ

Дереккөз: [coherent.ornl.gov](http://coherent.ornl.gov)

Стандартты түсіндіру осылайша жарамсыз болып қалады. Бір нүктелік нейтронмен өзара әрекеттесетін нүктелік бөлшек нейтрондардың жалпы санының квадратына пропорционал ықтималдық тудыра алмайды. Бұл түсіндіру сызықтық масштабтауды ( $N$ ) болжайды, бірақ байқалған нәрсе мүлдем басқаша.

**$N^2$  масштабтауы неге «Өзара Әрекеттесуді» жояды:**

- ▶ Нүктелік бөлшек бір уақытта 77 нейтронды (йод) + 78 нейтронды (цезий) соға алмайды
- ▶  **$N^2$  масштабтауы дәлелдейді:**
  - ▶ «Бильярд шарларының соқтығысуы» болмайды — тіпті қарапайым материяда да
  - ▶ Эффект лездік (жарық ядроны кесіп өтуден тезірек)
  - ▶  $N^2$  масштабтауы әмбебап принципті ашады: Эффект жүйе көлемінің квадратына (нейтрондар саны) пропорционал, сызықтық емес
  - ▶ Үлкенірек жүйелер үшін (молекулалар, 💎 кристалдар), когеренттылық одан да экстремалды масштабтауды ( $N^3$ ,  $N^4$ , т.б.) туғызады
  - ▶ Эффект жүйе көлеміне қарамастан лездік болады — локалдық шектеулерді бұзады

Ғылым COHERENT тәжірибесінің байқауларының қарапайым мағынасын толығымен елемей, орнына 2025 жылы ресми түрде «Нейтрино Тұманы» туралы шағымданады.


Стандартты модельдің шешімі — математикалық жасандылық: ол ядроның пішін факторын пайдаланып және амплитудалардың когерентты қосындысын орындау арқылы әлсіз күшті когерентты әрекет етуге мәжбүрлейді. Бұл модельге  $N^2$  масштабтауын болжауға мүмкіндік беретін есептеу түзетуі, бірақ ол бұл үшін механикалық, бөлшектік негізделген түсіндірме бермейді. Ол бөлшектік түсіндіру

сәтсіздікке ұшырағанын елемейді және оны ядроны бүтіндей қарастыратын математикалық абстракциямен ауыстырады.


## БӨЛІМ 6.

# Нейтрино эксперименттеріне шолу

Нейтрино физикасы — үлкен бизнес. Бүкіл әлем бойынша нейтриноны анықтау тәжірибелеріне ондаған миллиард доллар салынған.

Нейтриноны анықтау тәжірибелеріне салынатын инвестициялар шағын елдердің ЖІӨ деңгейіне жетіп отыр. 1990 жылдарға дейінгі әрбір тәжірибенің құны 50 млн доллардан төмен болды (жалпы әлемдік инвестиция <500 млн доллар), 1990 жылдарда Super-Kamiokande (\$100 млн) сияқты жобалармен инвестиция ~\$1 млрд деңгейіне жетті. 2000 жылдарда жеке тәжірибелер \$300 млн-ға жетті (мысалы,  IceCube), әлемдік инвестицияны \$3-4 млрд деңгейіне көтерді. 2010 жылдарда Hyper-Kamiokande (\$600 млн) және DUNE бастапқы фазасы сияқты жобалар құнын әлемдік деңгейде \$7-8 млрд деңгейіне көтерді. Бүгінде DUNE жалғыз өзі парадигмалық өзгерісті білдіреді: оның өмірлік құны (\$4 млрд+) 2000 жылға дейінгі нейтрино физикасына салынған барлық әлемдік инвестициядан асып, жалпы құнды \$11-12 млрд деңгейіне жеткізді.

Төмендегі тізім осы тәжірибелерді таңдаулы AI сервисі арқылы тез және оңай зерттеу үшін AI сілтемелерін ұсынады:

- ▶ Цзянмынь Жерасты Нейтрино Обсерваториясы (JUNO) - Орналасқан жері: Қытай
- ▶ NEXT (Ксенон TPC-мен Нейтрино Тәжірибесі) - Орналасқан жері: Испания
- ▶  IceCube Нейтрино Обсерваториясы - Орналасқан жері: Оңтүстік полюс

[Қосымша Тәжірибелерді Көрсету]

Сонымен бірге, философия мұның барлығынан әлдеқайда жақсы нәтиже бере алады:

‘ *Космологиялық деректер нейтринолардың күтпеген массаларын, соның ішінде нөлдік немесе теріс масса мүмкіндігін көрсетеді.*

**(2024) Нейтрино массасының сәйкессіздігі космология негіздерін сілкіндіре алады**

Дереккөз: [Science News](#)

Бұл зерттеу нейтрино массасының уақыт өте өзгеретінін және теріс болуы мүмкіндігін көрсетеді.

«Егер сіз барлығын бетінше алсаңыз, бұл үлкен сақтандыру шарты..., онда бізге жаңа физика қажет екені анық,» деп мәлімдейді Италиядағы Тренто университетінің космологы Санни Ваньйоцци, мақала авторларының бірі.

## БӨЛІМ 7.

# Қорытынды

Егер нейтрино түсінігі жарамсыз деп танылса, онда бұл ғылымның табиғи философияға қайтуын талап етеді.

Бета-ыдыраудағы «жоғалған энергия» энергия сақталу заңының бұзылуын білдіреді.

Энергия сақталуының негізгі заңы болмаса, ғылым қайтадан философиялық «бірінші принциптерге» қатысты сұрақтарға жауап беруге міндетті болар еді, бұл оны философияға қайтарар еді.

Оның салдары терең болар еді.

Философияның негізгі *Неге* деген сұрағы моральдық өлшемді енгізеді, ал қазіргі көптеген ғалымдар Шындықты Жақсыдан бөліп, моральдық бейтарап болуға ұмтылады, өздерінің этикалық көзқарастарын «бақылау алдында төменшілік таныту» деп сипаттайды.



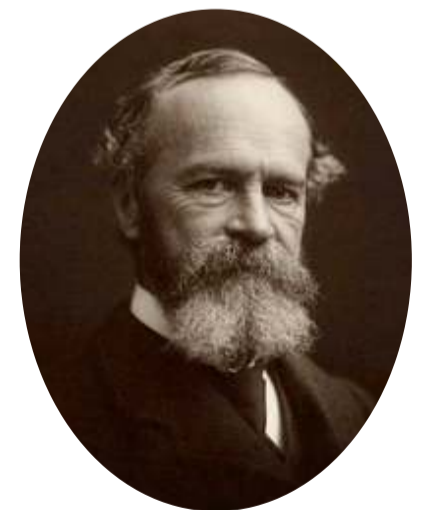
Көптеген ғалымдар үшін олардың жұмысына моральдық қарсылықтар жарамсыз:

ғылым анықтамасы бойынша моральдық бейтарап, сондықтан оған кез келген моральдық баға ғылыми сауатсыздықты көрсетеді.

(2018) **Моральсыз алға басу: Ғылым бақылаудан шықты ма?** ~ *New Scientist*

Философ Уильям Джеймс бір кезде былай деп дәлелдеген:

Шындық — жақсының бір түрі, әдетте болжалғандай, жақсыдан бөлек және онымен теңестірілген санат емес. Шын — сенім тұрғысынан жақсы екенін дәлелдеген кез келген нәрсенің атауы, сонымен қатар нақты, белгіленетін себептерге байланысты жақсы.



Бұл мақаланың авторы 2021 жылдан бері нейтрино концепциясының артындағы құбылыс ғылым үшін ✂ айрықша бұрылыс нүктесі болатынын, философияға жетекші зерттеушілік орнын қайтару немесе «Табиғи Философияға» оралу мүмкіндігі болатынын ұсынып келеді.

Философияның негізгі ашықтығы ғылым үшін қорқынышты болуы мүмкін, өйткені ол енгізетін моральдық өлшем метафизика мен мистикаға жол береді, ақырында, ғылымды туғызған философияның өзі болып табылады және ол бастапқы таза зерттеу қызығушылығын білдіреді, бұл ✨ нейтриноның артындағы құбылысқа қатысты прогресс үшін маңызды болуы мүмкін.

## БӨЛІМ 7.1.

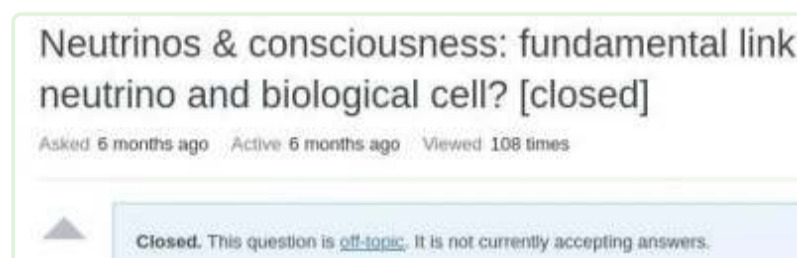
### Философияның назарынан тыс қалды

💬 Online Philosophy Club сайтындағы бір философ, 🐉 Hereandnow лақап атымен белгілі философия профессоры Дэниел К. Деннетпен сциентизм туралы пікірталас жүргізген «*Ғылымның Абсурдты Гегемониясы Туралы*» кітабының авторы (🦋 GMODebate.org сайтында жарияланған), нейтрино концепциясына автордың сыни зерттеуіне жауап ретінде былай деді:

- ☾ «Ғылымға сенбейтін адам — ақымақ.»
- ...
- «Мен айтқанымдай, мәселе техникалық білімі бар адамдарға тапсырылуы керек.»
- ...
- «Менің ойымша, ғылымның мәлімдемелерін зерттеу — философияның міндеті емес.»
- ...
- «Меніңше, Фуконың бұл туралы айтары көп. Және жасырын түрде, Кун. Бірақ ғылымның өзі сенімсіз.»

Философия нейтрино концепциясына және ғылымның басқа негізгі аспектілеріне (мысалы, виртуалды ✨ фотондар догмасы) көз жұмды.

2020 жылы автор philosophy.stackexchange.com сайтында нейтрино мен сананың арасындағы байланыс туралы сұрақ қойғаны үшін «бан» алды.



Нейтрино туралы сұрақ қойғаны үшін бан алды

Бұл мақаланың авторы ғылымның мәлімдемелерін зерттеу — ДӘЛ ФИЛОСОФИЯНЫҢ МІНДЕТІ деп дәлелдейді.

Философия кез келген контексте ойлаудың негіздерін зерттеуге жауапты, оған ғылым да кіреді. «Философияға тыйым салынған» аймақ жоқ.

Ғылымның өзінің фактілерінің табиғаты жалпы ақиқаттардан өзгеше деп болжауға ешқандай негізі жоқ, тіпті ол құрметті фактілік сапаға талпынса да. Олардың

талпынысының өзі философиялық тұрғыдан күмән тудырады, кез келген басқа ақиқаттық мәлімдеме сияқты.

Ғылым *«ақиқат»* деп мәлімдейтін нәрсе — ең көбі қайталанатындықты бақылау болып табылады. Дәл осы контексте ғылым фактілердің табиғаты туралы сапалық мәлімдеме жасауды көздейді, және тек қайталанатын нәрсе ғана *мағыналы түрде маңызды* деген идеяның дұрыстығы туралы ешқандай теория жоқ екені анық.

Сондықтан, бір қарағанда ғылым негізгі тұрғыдан жеткіліксіз. Ғылыми фактілер *«ақиқат»* деген сенім тек пайдалылық құндылықтары бар (мысалы, *«болжамдық қуат және сәттілік»*) догмалық табиғаттың негізіндегі негіздеме болып табылады.

Сондықтан, ғылымның моральсыз жүруіне рұқсат ету жауапкершіліксіз (негізделмеген). Автордың пікірінше, бұл ғылымның негізгі тәжірибесіне философия мен моральды енгізу немесе *«Табиғи Философияға»* оралу қажеттілігін білдіреді.

 Hereandnow пайдаланушысы жалғастырды:

*«Нейтринолардың ішкі тұрғыдан өздерінің гравитациялық әсерін өзгерту қабілеті ғылым үшін келесі прогресс үшін философияның жаңа әдіс жасауын талап ететін көпір болуы мүмкін.»*

Егер сіз ғылым философиясы туралы айтатын болсаңыз, ол — спекулятивті ғылымнан айырмашылығы жоқ зерттеудің нақты саласы, онда әрине. Бірақ бұл этика туралы болмас еді. Бұл ғылымда жаңа парадигмаларды іздеу туралы болар еді.

Нейтринолардың әлемдегі гравитациялық әсерін өзгерту қабілеті нейтриноның ішінде болуы керек болса ше? Бұл қабілеттің табиғаты сапалық болуы міндетті болса ше?

Альберт Эйнштейн бір кезде былай деген:

*«Мүмкін... біз принцип бойынша кеңістік-уақыт континуумынан бас тартуымыз керек,» деп жазды ол. «Адамның айлакерлігі бір күні осындай жолмен жүруге мүмкіндік беретін [жаңа философиялық] әдістер табатыны мүмкін емес емес. Алайда қазіргі уақытта мұндай бағдарлама бос кеңістікте дем алуға тырысу сияқты көрінеді.»*

Ғылыми әдістен тыс жүру үшін жаңа әдіс. Бұл философияның міндеті болар еді.

*«Егер сіз барлығын бетінше алсаңыз, бұл үлкен сақтандыру шарты..., онда бізге жаңа физика қажет екені анық,» деп мәлімдейді Италиядағы Тренто университетінің космологы Санни Ваньйоцци, мақала авторларының бірі.»*

# (2024) Нейтрино массасының сәйкессіздігі космология негіздерін сілкіндіре алады

Дереккөз: [Science News](#)



# CosmicPhilosophy.org

<https://kz.cosmicphilosophy.org/>

*2025 ж. 22 қараша күні басылды*

Біздің басқа жобаларымыз:

- ▶ [GModebate.org](https://gmodebate.org/): Евгеника, сциентизм, "философиядан ғылымды босату" қозғалысы, "ғылымға қарсы" әңгіме және ғылыми инквизицияның заманауи түрлерінің философиялық негіздерін зерттейтін жоба.