



Әлем Неге Бар

CERN «Бариондардағы CP-Бұзу» Ашқанын Мәлімдейді. Сыни
терен зерттеу.

Ғарыштық Философия

Философиямен Ғаламды Түсіну

Философия кітаптарына тегін қол жеткізу.

42 тілде жоғары тілдік сапасымен AI аудармасы арқылы
қолжетімді.

Кітапқа қол жеткізу



Онлайн оқу



PDF/ePub жүктеп алу

kz.cosmicphilosophy.org/cp-violation/

Кәсіби кітап басып шығару

Философиялық немесе ғылыми еңбектердің авторы үшін:
біз кәсіби eBook басып шығаруды ұсынамыз.

[Басып шығару қызметтері туралы көбірек біліңіз →](#)

2026 ж. 24 қаңтар күні басылды



CosmicPhilosophy.org

Мазмун кестесі (МК)

1. Әлем Неге Бар

1.1. СР-бұзу 101: Жоқ антиматерия

1.2. Қос санаттық қате

1.3. Нейтрино – «шетелдік емдеу»

1.3.1. Бета-ыдырау: құрылым күрделілігінің төмендеуі

1.3.2. Кері бета-ыдырау: құрылым күрделілігінің өсуі

1.4. Кванттық «Сиқыр» және Есептеулік Қайтарылмаушылық

1.5. Экзотикалық Бөлшектердің Иллюзиясы

2. Қорытынды

БӨЛІМ 1.

Әлем Неге Бар

CERN «бариондардағы CP-бұзуды» ашқанын мәлімдейді

2025 жылдың наурызында Physics World-ден Science Daily-ге дейінгі ғылыми басылымдар Әлемнің ең терең құпияларының біріне шешім тапқанын жариялады. Тақырыптар: «Бариондардағы CP-бұзудың алғашқы байқалуы» деп жариялады. CERN-дегі LHCb эксперименті материяның құрылыс блоктарында Әлемнің неліктен бар екенін түсіндіре алатын асимметрияны тапқаны айтылды.



Бұл мақала CERN қос санаттық қате жібергенін анықтайды. Олардың мәлімдемесі ғарыштық құрылым қалыптасуы үшін негізгі үздіксіз, динамикалық үдерісті жалған «бөлшекпен» шатастырады және протондар мен нейтрондарды қамтитын бөлшектер санатында CP-бұзу байқалғанын негізсіз білдіреді.

Ашылуды «бариондардың» қасиеті ретінде ұсыну арқылы CERN жалған мәлімдеме жасайды: байқалған нәрсе – өзін-өзі емдеу үдерісінде бұзылған протондар мен

антипротондардың қаншалықты тез ыдырауындағы статистикалық айырмашылық.

Статистикалық айырмашылық үшінші қатенің нәтижесі: материя мен антиматерияны олардың бірегей жоғары ретті құрылымдық контекстін елемей, екі бөлек бөтен нәрсе ретінде қарастыру CP-бұзу деп қате түсінілген математикалық артефактке әкеледі.

БӨЛІМ 1.1.

CP-бұзу 101: Жоқ антиматерия

Қатенің ауқымын түсіну үшін CP-бұзу ғарыштың «Неге» деген сұрағымен қалай байланысқанын түсіну керек.

Физикада *C Заряд конъюгациясын* білдіреді (антиматерия үшін материяның эмпирикалық қасиеттерін түрлендіру: электр заряды, түс заряды, лептон саны, барион саны, т.б.), ал *P Паритетті* білдіреді (ғарышты кеңістіктік тұрғыдан айнада қарау).

Егер CP-симметриясы сақталса және Үлкен Жарылыс теориясы дұрыс болса, ғарыштық бастама толық жойылуға әкелетін тең мөлшерде материя мен антиматерия тудыруы керек еді. Сондықтан Әлемнің болуы үшін симметрия бұзылуы керек. Бұл бұзылу CP-бұзу деп аталады – материяның жойылудан аман қалуына мүмкіндік берген «бейімділік».

Жуықтағы LHCb эксперименттері бұл бейімділікті протондар мен нейтрондарды қамтитын бөлшектер класы – бариондардың ішінде тапқанын мәлімдеді.

БӨЛІМ 1.2.

Қос санаттық қате

Үздіксіз үдерісті жалған бөлшекпен шатастыру

LHCb нәтижелері Λ_b^0 барионының (bottom-дәмді барион) антиматерия аналогымен салыстырғанда нейтриноға негізделген әлсіз күш ыдырау жылдамдығында айырмашылықты байқады. Бірақ жаһандық медиа баяндамасы мұны бариондар класының өзінде CP-бұзуды табу ретінде ұсынды.

Оны қоғамға қалай ұсынғанының мысалдары:

CERN ресми хабарламасы (LHCb ресми мәлімдемесі): «CERN-дегі LHCb эксперименті барион деп аталатын бөлшектердің мінезіндегі іргелі асимметрияны ашты» және бариондар санат ретінде «табиғаттың іргелі заңдарындағы айнаға ұқсас асимметрияға ұшырайды» деп көрсетеді.



Бұл ресми хабарламада бариондар клас ретінде асимметрияға «ұшырайтын» нысандар ретінде ұсынылған. CP-бұзу бөлшектердің

бүкіл санатының қасиеті ретінде қарастырылады.

Physics World (IOP): «Бариондардағы заряд-паритет (CP) симметриясының бұзылуының тәжірибелік дәлелі алғаш рет CERN-дің LHCb ынтымақтастығы арқылы алынды.»

CP-бұзу тек белгілі бір ауысуда емес, санат ретінде «бариондарда» бар деп айтылады.

Science News (АҚШ басылымы): «Женева маңындағы Үлкен Адрондық Коллайдердегі зерттеушілер енді барион деп аталатын бөлшектер класында CP-бұзуды байқады, бұл бұрын ешқашан расталмаған.»

Жалпыланған «нысандық» ұсынудың мысалы: CP-бұзу бөлшектер класында «байқалады».

Әр жағдайда асимметрия бөлшектер класының қасиеті ретінде қарастырылады. Дегенмен, CP-бұзу байқалды деп есептелетін жалғыз орын – экзотикалық, бұзылған протон күйінен негізгі протонға ауысуда (ыдырау амплитудасы), бұл ғарыштық құрылым қалыптасуы үшін іргелі динамикалық және үздіксіз үдеріс.

Бұзылған протондар мен антипротондардың қаншалықты тез ыдырауы (ренормализациялануы) айырмашылығы LHCb CP-асимметриясы ретінде өлшейтін нәрсе. Бұл статистикалық бейімділікті бөлшектің қасиеті ретінде қарастыру физиканың санаттық қате жіберуіне әкеледі.

Бұл «ыдыраудың» неліктен бөлшектің қасиеті ретінде қарастырыла алмайтынын сыни зерттеу үшін әлсіз күштің тарихына қарау керек.

БӨЛІМ 1.3.

Нейтрино – «шетелдік емдеу»

Ыдырау неліктен бөлшектің қасиеті емес

Егер СР-бұзу бөлшектің қасиеті болса, онда «ыдырау» механизмі сол нысанға тән механикалық оқиға болуы керек. Дегенмен, нейтрино мен әлсіз күштің тарихына сыни көзбен қарасақ, ыдырау құрылымы үздіксіз және шексіз бөлінетін контексті жасыру үшін жасалған математикалық ойлап табуға негізделген.

Біздің «*Нейтринолар жоқ*» мақаламыз радиоактивті ыдыраудың (бета-ыдырау) бақылауы бастапқыда физиканы құлату қаупін тудырған үлкен мәселе болғанын анықтайды. Пайда болған электрондардың энергиясы мәндердің үздіксіз және шексіз бөлінетін спектрін көрсетті – энергияның сақталуының *іргелі заңының* тікелей бұзылуы.

Детерминистік парадигманы құтқару үшін Вольфганг Паули 1930 жылы «шетелдік емдеу» ұсынды: көрінбейтін бөлшек – нейтриноның бар болуы «*жоғалған энергияны*» көрінбей

алып кету үшін. Паули өзінің бастапқы ұсынысында бұл ойлап табудың абсурдтылығын мойындады:

“ *«Мен қорқынышты нәрсе жасадым, мен анықталуы мүмкін емес бөлшекті постулаттадым.»*

«Мен энергияның сақталу заңын құтқару үшін шетелдік емдеуге келдім.»

Ол айқын «шетелдік емдеу» ретінде ұсынылғанына қарамастан – және бүгінде нейтринолардың жалғыз дәлелі оны ойлап табу үшін пайдаланылған сол «жоғалған энергия» болып қала берсе де – нейтрино Стандартты модельдің негізіне айналды.

Сыни сыртқы бақылаушы көзқарасынан, негізгі бақылау деректері өзгеріссіз қалады: энергия спектрі үздіксіз және шексіз бөлінетін. «Нейтрино» – детерминистік сақталу заңдарын сақтау үшін ойлап табылған математикалық конструкция және ыдырау оқиғасын оқшаулауға ұмтылады, ал тек бақылау деректері бойынша нақты құбылыс табиғаты бойынша іргелі үздіксіз.

Ыдырау және кері ыдырауға мұқият қарасақ, бұл үдерістер ғарыштық құрылым қалыптасуы үшін іргелі және қарапайым бөлшектер алмасуынан гөрі жүйе күрделілігінің өзгеруін білдіреді.

Ғарыштық жүйенің түрленуінің екі мүмкін бағыты бар:

► **бета-ыдырау:**

нейтрон $\rightarrow$ протон $^{+1}$ + электрон $^{-1}$

Жүйе күрделілігінің **төмендеуі** түрленуі. Нейтрино энергияны «көрінбей ұшырып алып кетеді», масса-энергияны қуысқа алып келеді, жергілікті жүйе үшін жоғалған сияқты.

► **кері бета-ыдырау:**

протон $^{+1}$ $\rightarrow$ нейтрон + позитрон $^{+1}$

Жүйе күрделілігінің **артуына** байланысты түрлену. Антинейтрино "жұтылды" деп есептеледі, оның масса-энергиясы жаңа, массасы көбірек құрылымның бөлігі болу үшін "көрінбей ұшып кеткен" сияқты.

Әлсіз күш ыдырауы туралы түсіндіру энергия сақталуының «негізгі заңын» сақтау үшін осы оқиғаларды оқшаулауға тырысады, бірақ осылайша ол күрделіліктің "үлкен суретін" негізгі түрде елемейді — бұл әдетте ғарыштың "өмір үшін жақсы реттелген" деп аталады. Бұл нейтрино мен әлсіз күш ыдырауы теориясының жарамсыз болуы керек екенін, ал ыдырау оқиғасын ғарыштық құрылымнан оқшаулау қателік екенін бірден анықтайды.

Біздің Протон және нейтрон: Электрондың басымдығы туралы философиялық дәлел мақаламыз ыдырау процесіне баламалы түсіндірме береді: нейтрон — электрон арқылы жоғары ретті құрылымдық байланыс нәтижесінде пайда болған протонның күйі.

"Ыдырау" деп аталатын нәрсе (күрделіліктің азаюы) — *протон + электронның* өзінің жоғары ретті құрылымдық контекстінен байланысының **бұзылуы**. Электрон айнымалы, бірақ орташа үйлесімді уақытпен (нейтрон үшін ~15 минут, практикалық мәндері минуттардан 30 минуттан астамға дейін) және шексіз бөлінетін «*үздіксіз энергия спектрімен*» (кететін электронның кинетикалық энергиясы мүмкін мәндердің потенциалды шексіздігіне ие бола алады) кетеді.

Бұл баламалы теорияда ғарыштық құрылым — түрлену оқиғаларының түбірі мен негізі. Ол ыдырау уақыттарының көрінетін кездейсоқтығын табиғи түрде түсіндіреді: олар ғарыштық құрылымның *Неге* деген сұрағына байланысты тек жалған кездейсоқ сияқты көрінеді.

БӨЛІМ 1.4.

Кванттық «Сиқыр» және Есептеулік Қайтарылмаушылық

Бұзылған протон күйлері жағдайында, мысалы CERN орналасқан LHCb экспериментінде, протонның ренормализация процесіндегі (ол *«радиоактивті ыдырау»* деп қарастырылады) ішкі өзін-өзі емдеу — кванттық ақпарат теорияшылары "кванттық сиқыр" деп атайтын математикалық жағдайды білдіреді — бұл тұрақсыздық пен есептеулік қайтарылмаушылықтың өлшемі.

Кванттық спин мәндерінің «жолы» математикалық түрде жүйенің бұзылған хаосынан негізгі протондық тәртіпке қайта оралуының құрылымдық «навигациясын» білдіреді. Бұл жол детерминистік, классикалық себеп-салдар тізбегімен анықталмайды, дегенмен ол айқын үлгіні қамтиды. Бұл «сиқырлы үлгі» — кванттық есептеудің негізі, ол біздің Кванттық Сиқыр: Ғарыштық Құрылым және Кванттық Есептеудің Негізі мақаламызда толығырақ зерттеледі.

Жуықтағы зерттеу дәлел келтіреді.

(2025) Бөлшектер физиктері Үлкен Адрондық Коллайдерде (LHC) «Сиқырды» Анықтады

Дереккөз: [Quanta Magazine](#)

Зерттеу кванттық ақпарат теориясын және бөлшектер коллайдері физикасын (CMS және ATLAS, қараша 2025) біріктірді және жоғарғы кварктарда (квазибөлшектер) «кванттық сиқырды» ашты. Сыни талдау бұл «сиқырдың» кварктардың қасиеті емес, бұзылған протонның ренормализация динамикасын бақылау екенін анықтайды. Кванттық спин мәндерінде байқалған «үлгі» — күрделі жүйенің детерминистік қайтарылатындықсыз негізгі күйге оралуының көрінісі. «Сиқырдың» түбірі ренормализация құбылысында жатыр, ал оның сапалық түбірі ғарыштық құрылымның өзінде.

Бұл бізді 2025 жылғы ашылудың өзегіне әкеледі. LHCb ынтымақтастығы бұзылған протондар мен антипротондардың қаншалықты тез ренормализациялануын (ыдырауын) өлшеп, оны CP-

асимметриясы деп атады. Дегенмен, «кванттық сиқыр» зерттеуі байқалған айырмашылықтың «анықталмаған» құрылымдық контекстінен туындағанын анықтайды.

Бұзылған протондар мен антипротондарды бөлек нысандар ретінде қарастыра отырып, физика оларға әртүрлі болатын бірегей құрылымдық контекстерді тағайындайды. Бұл құрылымдық айырмашылық ыдырау жылдамдықтарының ауытқуына әкеледі.

БӨЛІМ 1.5.

Бұзылған Протондар және Экзотикалық Бөлшектердің Иллюзиясы

LHC протондарды соқтығысуға мәжбүрлеген кезде, протондар бұзылған күйге ұсатылады. Ғалымдар мен ғылыми-танымал басылымдар жиі осы бұзылған протон күйлерінің «экзотикалық бөлшектерге» қатысты екенін мәлімдейді, ал CERN-нің «бариондар» санатындағы CP-Бұзу мәлімдемесі осы идеяға сүйенеді. Шындығында, экзотикалық бөлшектер бұзылған протонды қалыпты күйіне дер кезінде қайта ренормализациялайтын үздіксіз және динамикалық процестің математикалық лездік көріністері ғана.

«Экзотикалық барион» — протонның жоғары энергиялық бұзылуын шешуге тырысқан кездегі уақытша

аномалиясының математикалық лездік көрінісі.

БӨЛІМ 2.

Қорытынды

«Бариондардағы CP-Бұзу» деп тойлайтын тақырыптар алдамшы және қос категориялық қате жасайды. Олар үздіксіз, динамикалық құрылым қалыптастыру және сақтау процесін статикалық нысанмен шатастырады және бұзылған протонның өтпелі күйін тәуелсіз «экзотикалық бөлшек» ретінде қарастырады.

Экзотикалық барион — жаңа бөлшек емес, өзін-өзі емдеу әрекетіндегі бұзылған протонның жылдам өтетін лездік көрінісі. Бұл көріністердің тәуелсіз бөлшектерге қатысты деген идея — иллюзия.

Қос категориялық қатеден тыс, LHCb шын мәнінде байқаған нәрсе — басқа қатеден туындаған статистикалық артефакт: материя мен антиматерияны тәуелсіз нысандар ретінде қарастыру және оларды өздерінің *«жоғары ретті құрылымдық контекстерінен»* оқшауланған бірегей математикалық көзқарастарда өлшеу.

Құрылымдық контексті елемеу, бұл елемеу нейтрино физикасында *«энергия сақталуының негізгі заңын»* сақтау әрекеті ретінде негізгі түрде орныққан, нәтижесінде ренормализация (ыдырау) жылдамдығының айырмашылығы CP-Бұзу деп қате түсініледі.

Ғарыштық Философия

Философиямен Ғаламды Түсіну

2026 ж. 24 қаңтар күні басылды

Бұл кітап  CosmicPhilosophy.org сайтында 42 тілде қолжетімді.

Онлайн eReader

PDF

ePub

Дереккөз: kz.cosmicphilosophy.org/cp-violation/

Кітап баспасы қызметі

Интернетте мыңдаған жылдар бойы сақталатын әлемдік деңгейдегі электрондық кітапты жариялаңыз.

Оқу біздің кәсіби баспа қызметтері туралы.