

**Ўзбекистан Республикасы Жоқары хэм орта арнаўлы билимлендириў
министирлиги**

Бердақ атындағы Қарақалпақ мәмлекетлик университети

Тарийх хэм хуқық факультети

РЕФЕРАТ

Тема: Кеңислик, адам хэм философия

Орынлаған:

Смамутов И

Қабыллаған:

Оразбаев А

Нөкис - 2015

Кирисиў

Альберт Эйнштейнниң пүткил тәбияттаныў илимлердеги фундаменталлық көз-қарасларды өзгертиўге алып келген үш мақаласының жарық көргенлигине 2010 жылы 105 жыл толады. Сонлықтан бул реферат жумысы арқалы оның мийнетлерин уллылаўға хәрекет етилген. Ал Бирлескен Миллетлер шөлкеминиң бас Ассамблеясы өзиниң 2004-жыл 10-июнь күнги пленарлық мәжилисинде арнаўлы резолюция қабыл етген еди. Оның мазмуну төмендегидей:

«Бас Ассамблея,

тәбият ҳаққындағы билимлерди тереңлестириўдеги физиканың әҳимийетли тийкар болып хызмет етиўин мойынлап,

физика хәм оның әмелий қолланылыўы хәзирги заман техникалық прогрессин тәмийинлеўге үлкен үлес қосатуғынлығын белгилей отырып,

ерлер хәм хаяллар физиканы үйрениў барысында өзлериниң раўажланыўы ушын зәрүрли болған илимий инфраструктураны дүзиў қуралларына ийе болатуғынлығын исенген ҳалда,

2005-жылды хәзирги заман физикасының тийкарларын дүзген Альберт Эйнштейнниң уллы илимий ашылыўларының жүз жыллығына сәйкес келетуғынлығын есапқа алып

1. Билимлендириў, илим хәм мәденият ислери бойынша Бирлескен Миллетлер Шөлкеминиң 2005-жылды Халық аралық физика жылы деп жәриялаўын қоллап-қуўатлайды;

2. Билимлендириў, илим хәм мәденият ислери бойынша Бирлескен Миллетлер Шөлкемине Халық аралық физика жылын өткериў ушын физикалық жәмийетлер хәм дүньяның басқа топарлар, соның ишинде раўажланып атырған еллердеги топарлар менен бирге ислесиў илажларын шөлкемлестириўди усыныс етеди;

3. 2005-жылды Халық аралық физика жылы деп жәриялайды.»

Бул халық аралық әҳмийетке ийе болған хұжжет Альберт Эйнштейннің дүнья илимине қосқан үлесинің оғада жоқары екенлигинен дерек береді. А.Эйнштейннің 1905-жылы шыққан хәм арнаўлы салыстырмалылық теориясын өз ишине толық қамтыйтуғын «Қозғалыўшы денелер электродинамикасына» атлы мақаласының биринши бетинің фрагменти 1-сүўретте келтирилген.

Усы айтылғанларды есапқа алып бул реферат А.Эйнштейннің дунья хаққындағы көз гипотезалары айырым илимий, диний хәмде мифлик көз караслар менен салыстырыў арқалы анализ қылып философиялық шешим қабыл етиўге хәрекет етилген.

Әлбетте, А.Эйнштейннің мийнетлери, өмири, оның мийнетлеринің басқа илимпазлар тәрәпинен раўажландырылыўы, Эйнштейн дүзген теориясының шекленгенлиги, бул теорияның мүмкиншиликлери менен мүмкиншиликлеринің шеклери хаққында оғада көп санлы илимий дереклер бар. Олардың саны Пүткил дүньялық Internet тармағы пайда болғанынан бери көп есе артып кетти. Сонлықтан бул жумыста солардың ишиндеги ең әҳмийетлилери хәм көргизбелиги жоқарылары пайдаланылды.

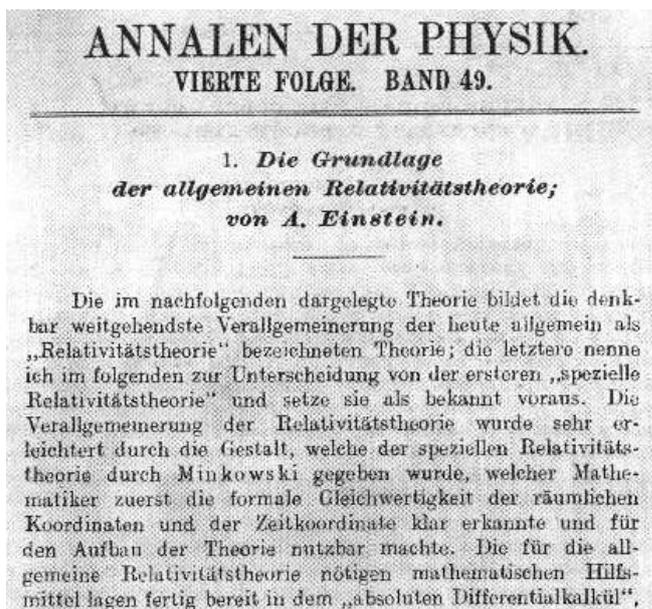
Бул жумыс 2008-оқыў жылы даўымында исленди. Жумыс еки баптан турып, биринши бапта А.Эйнштейн теориясының физикалық хәм математикалық тийкарлары баянланған. Ал екенши бапта салыстырмалы түрдеги философиялық шешимлерин өз ишине алады.

II БАП

Кеңисликке математикалық хәм физикалық түсиндириўлер

Биз дүньялық ноқат деп төрт шаманы түсинемиз: ўақыт хәм үш кеңисликлик координаталар. Бул жерде ноқаттың өзинеде түсиндириў берсек: физикада ноқат деп көлеми нолге тең болған хәм қандайда бир m массаға ийе болған денеге айтылады, ал математикада болса, көлемиде, массасыда нолге тең болған фигураға айтылады (бул жерде математик көз қарас анықлықтан көре жормалға қарай кеткен, себеби көлеми нолге жақын болған денеде қандайда бир m массаға ийе

болады). Дүньялық сызық деп дүньялық нокатлардың үзлексіз сызығына айтамыз. Сонлықтан материаллық нокаттың қозғалысы дүньялық сызық түрінде сәулеленеди. Егер дүньялық сызық пенен басқа нокатларға тәсир ете алатуғын қандай да бір «ұақыя» жүз берсе, онда сол дүньялық нокат «сигнал» жибереди деп есаплаймыз. Сигнал тәсирлесіулердің тарқалыуы тезлигине тең максималлық тезлик пенен тарқалады. Хәр дайым тәсирлесіудің максималлық тезлигинің инвариантлылығын өз алдына постулатқа киргизеди. Бирақ бул жағдай айрықша мәниске ийе емес. Себеби бул салыстырмалылық принципнің хәм тәсирлесіудің тарқалыуы тезлигинің шекли екенлигин дәлиллейтуғын экспериментлердің салдары (бул тезликтің шекли тезлик екенлиги хаққында хәзирше гәп етилип атырған жоқ).



1-сүүрет. А.Эйнштейннің 1905-жылы шыққан хәм арнаұлы салыстырмалылық теориясын өз ишине толық қамтыйтуғын «Қозғалыушы денелер электродинамикасына» атлы мақаласының биринши бетинің фрагменти (Zur Elektrodynamik der bewegter Körper. Ann. Rhys., 1905, 17, 891-921).

Сигнал киши ұақыты ишінде қандайда бир аралықты өтеди. Усының салдарынан кеңисликтеги координаталар шамаларына өзгереди. Мейли бир бирине жақын еки ықтыярлы ұақыя арасындағы қашықлық болсын. Енди интервал түсинигин киргиземіз:

Сигналдың тарқалыуы тезлиги с есаплау системасынан ғәрезли емес болғанлықтан базы бир есаплау системасында нолге тең интервал басқа кәлеген есаплау системасында да нолге тең болады.

Егер белгилерин есапқа алмағанда 4 өлшемли Евклид кеңислигиндеги вектордың узынлығының квадратын берген болар еди. Бирақ биз вектордың узынлығы тап усундай аңлатпа бойынша анықланатуғын кеңисликти пайдаланыуға киргизиуимиз мүмкин. Бундай кеңислик Миновскийдің псевдоевклидлик кеңислиги деп аталады. Бундай кеңислик $(+1 -1 -1 -1)$ түріндеги метрика менен тәрипленеди.

4 өлшемли Минковский кеңислигин пайдаланыу жаңадан қандай да бир философиялық шынлықты пайда етпейди. Бул түсиник тек көплеген аңлатпаларды әпиуайыластыратуғын математикалық мағана сыпатында ғана киргизилген. Соның усун «биз метрикасы Евклидлик болмаған 4 өлшемли кеңислик-уақытта жасаймыз» деп гәп етсек дурыслыққа сәйкес келмейди.

Интервалдың еки хәр қыйлы инерциал есаплау системаларындағы мәнислерин қараймыз: олардың екеуи де бирдей тәртиптаги шексиз киши шамалар болып табылады хәм соған сәйкес деп жаза аламыз. Қала б олардың екеуи де өлшенген есаплау системаларының салыстырмалы тезликлери менен байланыслы (бул тезликти \vec{V} арқалы белгилеймиз). Бул өз-өзинен түсиникли, а функциясының координаталарға байланыслы болыуы мүмкин емес¹. Себеби ғәрезли болған жағдайда кеңислик-уақыттың барлық ноқатларының бирдей екенлиги хәққиндағы постулатқа сәйкес келмеген болар еди. Соның менен бирге а функциясы \vec{V} ның бағытына да байланыслы болмайды (биз кеңисликтеги айрықша бағытты сайлап ала алмаймыз²).

Енди $a(|\vec{V}|)$ функциясының түрин анықлаймыз. Буның усун K_1 , K_2 хәм K_3 үш инерциал есаплау системаларын (ИЕС) аламыз. K_1 , K_2 , K_3 лердеги индекслерди избе-из өзгерте отырып $a(\vec{V})=1$, яғның $(ds')^2 = ds^2$ бир мәнисли шешимлерине ийе теңлемелер системасын аламыз.

¹ Бул жумыста «байланыслы» хәм «ғәрезли» сөзлери бир мәнисте қолланылады.

² Кеңисликтің бир теклиги менен изотроптылығы хәққинда гәп етилип атырғанлығын нәзерде тутамыз.

Интервалдың инварианттылығы хаққындағы алынған нәтижемизди арнаўлы салыстырмалылық теориясының (АСТ) формаль түрдеги математикалық жазылыўы деп қараймыз.

§ 2. Ұақыттың салыстырмалылығы менен узынлықтың қысқарыўы

Ұақытқа мегзес интервалды қараймыз.

$$ds^2 = c^2 dT^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2 = c^2 dT'^2 - dx'^2 - dy'^2 - dz'^2 > 0.$$

Бул аңлатпаны былайынша жазамыз:

$$c^2 dT^2 - dR^2 = c^2 dT'^2 - dR'^2 > 0.$$

Бул жағдайда интервал нолден үлкен болғанлықтан бир бирине шексиз жақын ұақыялардың кеңисликтің бир ноқатында болатуғын координата системасы (мысалы штрихланған) табылады ($dR'^2 = 0$). Онда кеңислик-ұақытлық интервал тек штрихланған системадағы айырмаға алып келинеди:

$$c^2 dT'^2 = c^2 dT^2 \left[1 - \frac{1}{c^2} \left(\frac{dR}{dt} \right)^2 \right] = c^2 dT^2 \left[1 - \frac{v^2(T)}{c^2} \right].$$

Бул жерде $V(T) = dR/dt$ тезлиги киргизилген. Бул аңлатпадан штрихланған есаплаў системасында локализацияланған (бир ноқатта жүзеге келетуғын) процесс ушын еки системадағы ұақыттың өзгериси арасындағы байланысты аламыз:

$$dT' = dT \sqrt{1 - \frac{v^2(T)}{c^2}};$$

$$T_2' - T_1' = \int_{t_1}^{t_2} \sqrt{1 - \frac{v^2(T)}{c^2}} dT.$$

Бул аңлатпа Эйнштейн ұақытының салыстырмалылығының көриниси болып табылады. Бул теңлемени биринши болып келтирип шығарған адам Эйнштейн болып табылады³.

³ Соны атап өтиўимиз керек, Лоренц өзиниң бәршеге белгили түрлендириўлерин ашқаны менен олардың мәнисин толық түсинген жоқ хәм арнаўлы салыстырмалылық теориясын дүзиўде оннан кейинги тийкарғы жумысты бир биринен ғәрезсиз хәм хәр қыйлы жоллар менен Анри Пуанкаре менен Альберт Эйнштейн

Енди еки ўақыя арасындағы интервал кеңіслікке мезгес интервал болсын: $ds^2 < 0$. Бундай жағдайда сол еки ўақыя бир ўақытта жүзеге келетуғын есаплаў системасы табылады ($dT'=0$). Егер усы ўақыялар X көшери бойындағы ноқатларда болып өтетуғын болса, онды кеңіслік-ўақытлық интервал

$$ds^2 = -dX'^2$$

мәнісіне тең болады (яғный таза кеңісліклік ўақытқа алып келинеди).

Басқа қәлеген есаплаў системасы ушын ийе боламыз:

$$ds^2 = c^2 dT^2 - dX^2.$$

Еки ўақыя болып өткен ноқатларды тутастыратуғын кесиндинің узынлығы ушын $dl_0^2 = dX^2$, $dl^2 = dX'^2$ белгилеўлерин қолланамыз. Буннан штрихланған есаплаў системасындағы кесиндинің узынлығы dl штрихланбаған есаплаў системасындағы кесиндинің узынлығы dl_0 ден киши екенлиги келип шығады: $dl < dl_0$. Лоренцтиң кери түрлендириўин пайдалансақ⁴:

$$dT = \frac{dT' + \frac{v}{c^2} dX'}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$$

екенлигин табамыз. Биз қарап атырған жағдайда $dT'=0$ болғанлықтан

$$dl = dl_0 \sqrt{1 - v^2/c^2}$$

формуласына ийе боламыз. Бул жерде биз узынлықтың қысқарыўының төрт өлшемлі кеңіслік-ўақытың геометриясының структурасы менен қозғалыўшы кесиндинің узынлығын өлшеўдиң усылының нәтийжеси екенлигин көремиз.

иследи. Пуанкаре төрт өлшемлі кеңісліктің группалық қасийетлерин математикалық изертлеў көз-қарасы менен, ал Эйнштейн болса ўақыттың салыстылмалылығын операциялық анализ жолы менен.

⁴ Лоренцтиң кери түрлендириўлери:

$$T = \frac{T' - vX'/c^2}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}, \quad X = \frac{X' - vT'}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}, \quad Y = Y', \quad Z = Z'.$$

§ 3. Кеңислик-ўақыттың иймеклиги⁵

А. Эйнштейн теориясы кеңислик-ўақыт майысады хэм 4 өлшемли Риман кеңислиги болып табылады (дәлиреги псевдориман кеңислиги)⁶. Киши емес, ал шекли областлар ушын усы 4 өлшемли кеңислик ушын интервал (1-1) дей болып жазылатуғын Галилей координаталар системасын пайдалана алмаймыз. Бирақ (1-1) ди киши областларда қоллана аламыз. Бул жағдайларда еркин қозғалыўшы (салмақ майданында еркин түсиўши) есаплаў системасын киргиземиз. Бундай есаплаў системасы локаллық Галилей есаплаў системасы деп аталады⁷. Локаллық Галилей системасында салмақ күши бақланбайды – бундай системада салмақсызлық орын алады. Усындай системаны сайлап алыўдың математикалық мүмкиншилиги соннан ибарат, иймек (майысқан) кеңисликтің киши участкасы тегис урынба кеңислик болып табылады.

Енди төрт өлшемли кеңислик-ўақыттың иймеклигин тәриплейтуғын математикалық қуралларды пайдаланамыз. Бул иймеклик төртінши рангалы тензор менен тәрипленеди: бул тензор Риманның иймеклик тензоры деп аталады. Бул тензордың геометриялық мәніси төмендегилерден ибарат. Мейли вектор базы бир ноқаттан геодезиялық сызықлардан дүзилген туйық контур бойынша усы вектордың ортогоналлық координаталар көшерлери бойынша қураўшылары киши қозғалыс барысындағы хәр бир ноқатта өзгериссиз қалатуғын болып жылжыйтуғын болсын (биз бундай жылжыўды вектордың параллел алып жүрилиўи деп атаймыз). Тегис кеңислик-ўақытта

⁵ Тилекке қарсы қарақалпақ хэм өзбек тиллериндеги терминология толық қәлиплеспегенликтен рус тилиндеги «кривизна» сөзи «иймеклик» деп аўдарылған. Бирақ айырым орынларда биз «майысқанлақ» сөзин де қолланамыз.

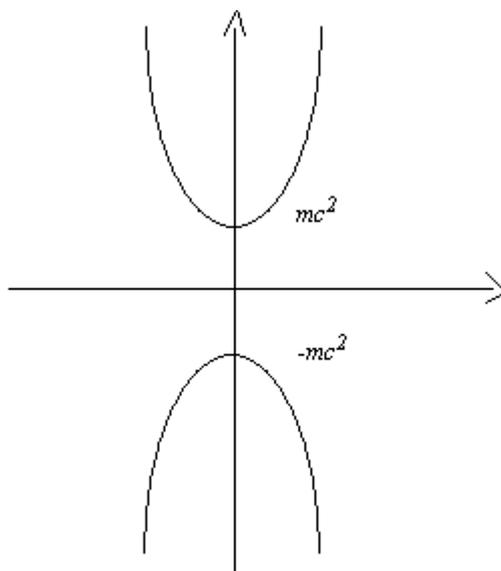
⁶ Улыўмалық салыстырмалылық теориясында кеңислик-ўақыттың майысыўы тек затлар менен майданлардың қатнасыўында жүзеге келмейди. Биз төменде гравитациялық толқынлардың бар екенлигин де қарап өтемиз. Бундай толқынлар өзи менен энергияны алып жүреди хэм кеңисликті майыстырады. Усының менен қатар улыўмалық салыстырмалылық теориясының теңлемелериниң (Эйнштейн теңлемелериниң) бос кеңислик-ўақыт ушын да шешимлери бар. Бул шешимлер затларға ийе емес кеңисликтің анизотропиялық деформациясын тәриплейди. Гравитациялық толқынлар ушын шешимлер сыяқлы бул шешимлер де еркин гравитациялық майданды тәриплейди.

⁷ Хәр бир ноқаттағы усындай системалар саны шексиз үлкен. Соның менен бирге бундай системадағы усындай ноқатта тек ds^2 Галилей түрине ийе болмастан, барлық $\frac{\partial g_{ik}}{\partial x^l} = 0$.

вектор өзінің дәслепки ноқатына қайтып келгенде өзінің дәслепкидей халына қайтады, ал иймек кеңілікте болса вектордың ориентациясы өзгереді (оның ұзындығы өзгеріссіз қалады).

§ 4. Эйнштейн теңлемелері хәм дуньяның конуслық теориясы

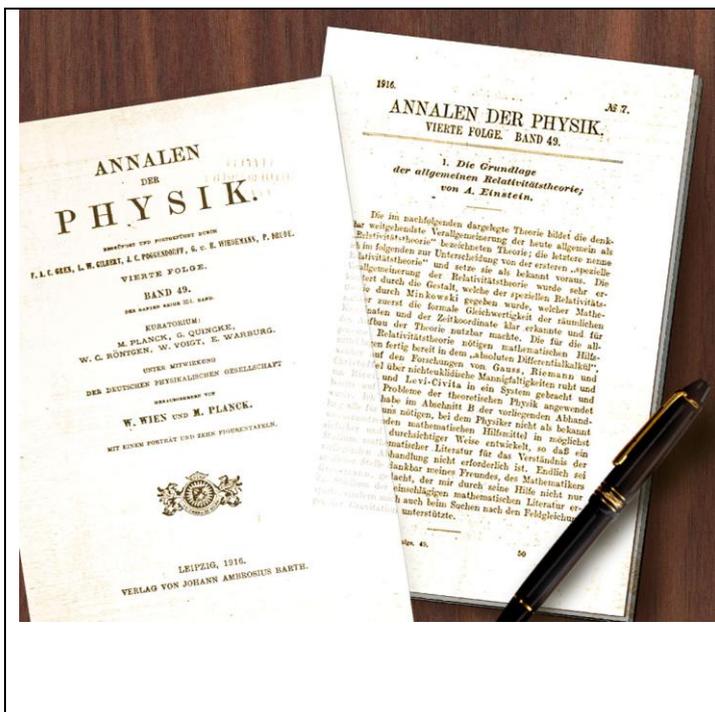
Эйнштейн теңлемелері дегенде көпшиликтің көз алдына $E = mc^2$ аңлатпасы келеді. Төменде Эйнштейн теңемелері шешими көрсетілген



2-сүүрет.

кеңілік-ұақыттың иймеклиги менен затлар хәм майданлардың бөлистирилиуи хәм қозғалысы арасындағы байланысты анықлап⁸, бул жерде көріп турғанымыздай масса m хәм $-m$ мәніслерге ийе. Бырақ есаплаўларда тек ғана оң мәніслерден пайдаланылады.

⁸ Анықлық үшін: демек биринши тәрептен кеңілік-ұақыттың иймеклиги хәм оны екінши тәрептен затлар хәм майданлардың бөлистирилиуи хәм қозғалысы менен байланыстырады.



3-сүүрет. А.Эйнштейннің «Улыўма салыстырмалылық теориясының тийкарлары» атлы мақаласының биринши бети менен сол журналдың биринши бети (Die Grundlage der allgemeinen Relativitätstheroie. Ann. Phys., 1916, 49, 769-822)⁹.

II БАП

КЕҢИСЛИК, АДАМ ХӘМ ФИЛОСОФИЯ

§ 5. Дуньяға көз қарас.

Қәлеген дуньяға көз қарастың структурасына билимлер, баҳалаў, исенимлер, диний исенимлер киреди. Дуньяға көз-қарас хәр түрли формада күнделикли мифологиялық, диний, көркемлик хәм илимий пикирлерде өмир сүреди. Дуньяға көз-қарас индивидуаллық сананың хәм жәмийетлик сананың хәм факты бола алады. Мәселен, мифологиялық дуньяға көз-қарас туўралы айтқанда, дунья туўралы конкрет индивидтиң көз-қараслары емес, әйемги дәўирдиң коллективлик көз-қарасларын нәзерде тутамыз. Усы себепли дуньяға көз-қарас индивидтиң, социаллық топардың (диний, миллий, жасқа байланыслы, жынысына, профессионаллық өзгешеликлерине хәм т.б. байланыслы), мәмлекеттиң, жәмийеттиң дуньяға көз-қарасы болады.

⁹ Бул теңлемени А.Эйнштейн 1915-жылы келтирип шығарды. Соның ушын 1915-жылды улыўмалық салыстырмалылық теориясының ашылған жылы деп қабыл етилген. Ал усы жумыстың өзи 1916-жылы «Улыўмалық салыстырмалылық теориясының тийкарлары» деген ат пенен үлкен мақала түринде жарық көрди. Бул мақаланың 1-бетиниң фрагменти 3-сүүретте келтирилген.

Сондай-ақ философия бул теориялық ойлаудың формасы. Дүньяға көз-карастың күнделикли, диний-мифологиялық, көркемлик типлерине карағанда философиялық дүньяға көз-карас теориялық формада өмир сүреди. Философия саналы түрде алдына белгили проблемаларды қойып, оларды арнаўлы енгизилген хәм исленип шығылған түсиниклер (категориялар) хәм методлардың жәрдемінде белгили принциплердиң тийкарында шешеди.

Философия ең баста ақ теориялық характерге ийе. Оның үстине ол улыўма теориялық ойлаудың тарийхый жақтан биринши формасы болып табылады.

§ 5.1 Хәр қыйлы көз қарасларды салыстырмалы анализлеў

Физикада Ньютонның механикасының, Релятивистлик механикаға орын бериў, ал биологияда Дарвинниң теориясының уллы алым Аднант Актар (Хорун Яхя) тәрөпинен бийкарланыўы¹⁰. Билимниң тийкарғы мәселеси (тийкарғы проблема) карама-қарсы тәрөплер арасындағы ғалаба хәм карапайым қатнасларды өз ишине алады. Бирақ буны көрстеиў тек илимий-теориялық дәрежеде ғана мүмкин. Мысалы бир ўақытлары Әлем абсолют қозғалмас эфир менен толдырылған¹¹ деп қаралатуғын еди, кейиншелли бул теория бийкарланды. ХХ әсир ақырына келип вакуумға таза тәрөип берилиўи менен (вакуум заттың бир формасы болып оннан қәлеген нәрсе жаралыўы мүмкин¹²) таза көз қараслар қәлиплести. Әлем (кейинги орынларда кеңислик) жаратылыўы БМШ ниң информатион халықаралық академиясы академиги Лев Мелниковтың пикирине көре дунья өз басынан уш турли бағдарды өткерди:

1. Цивилизация дәстлепки дәўирлерде инсан табиғат қушағында ярым саналы түрде жасады.
2. 18-20 әсир уллы алымлары рационализм идеялари өмири тамам болды, енди ҳақыйқатты билиў ушын илимди дин менен қосып уйрениў керек деп есаплайды.

¹⁰ Дарвинизм теориясы тийкарғы баспасы New science Vol. 292 санында «Дарвинизм кризиси» мақаласы

¹¹ А.Г.Спиркин Философия кытабынан алынды.

¹² Стивен Хоккинстың «Ўақыттың қысқаша тарыйхы» китабы, Б. Әбдикамалов тәржимесинен алынды.

3. Ушинши бул бағдар ақлға сиймайтуғын тәртипсизлик деп атайды. Бул тараўда виртуал жаратылған тымсаллар тәсиринде инсан өзін виртуал дуньядама я реал дуньяда екенлигин билмей қалады. Бул инсаниятты кризиске алып келеди.

Жоқарыдағыларды жәмлеп және уш жумақ шығарыў мүмкин, деп тәкитлейди Л.Мелников:

1. Жаратқанның инсанға сиңдирген программасы басқашада болыўы мүмкин.
2. Инсан барқулла бул программаны бузған хәм бузып келмекте, сонлықтанда олар жазаланыўы керек.
3. Ямаса Жаратқанның программасы тем өзине мәлим ўақты келгенде (бир ўақытлары динозаврлар қырып тасланғандай) инсаният жоқлыққа қарап бармақта¹³...

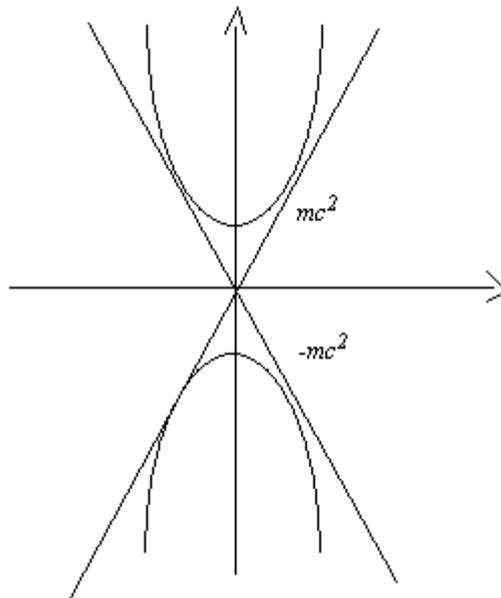
Уллы астроном алым Хабл дуньяның кеңейип баратырғанын дәлиллейди¹⁴ оған қарама қарсы тартипте бағдарласақ ол тарайып бир точкада жыйналады бул Носириддин Рағбузийдин өзиниң миллоддың 1310 жылында жазған «Қисаси Рағбузий» кытабындағы: Хәк субхонаху ва таоло дәстлеп бир жавхарды жаратты деген диний көз қарасын дәлиллейди, бул хәзирги алымлар айтып атырған 20 миллииард жыл бурын болып өткен «уллы жарылыў» теориясы мененде сай келеди¹⁵.

Енди жоқарыдағы А.Эйнштейн нАтийжелерине қайтсақ

¹³«Сирли олам» журналы 1998-декабр, 1999-феврал санлары.

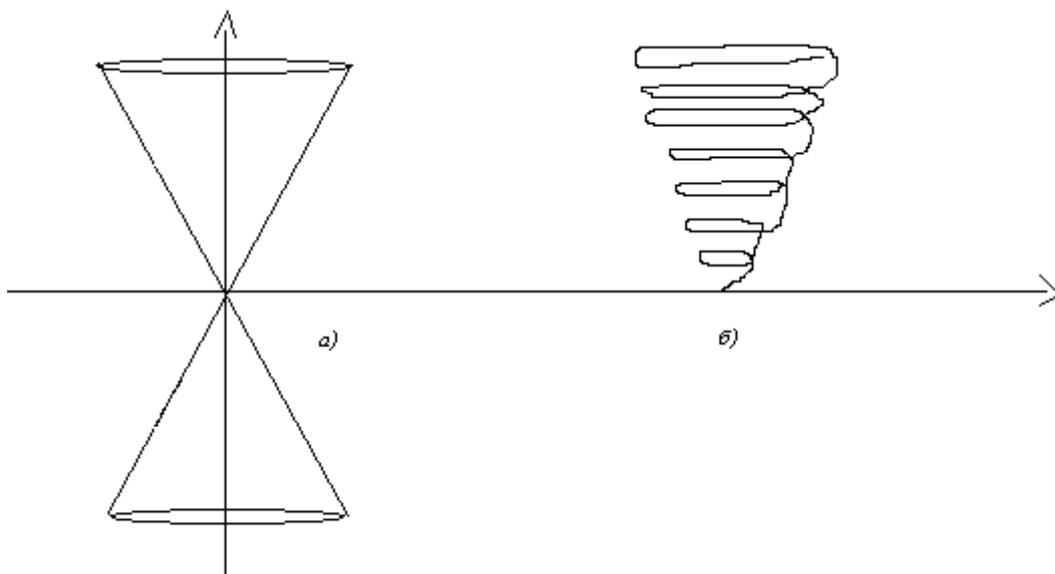
¹⁴ Стивен Хоккинстың «Ўақыттың қысқаша тарыйхы» китабы, Б. Әбдикамалов тәржимесинен алынды.

¹⁵ Абдулхай Абдурахманов «Саодатга элтувчи билим» кытабынан алынды.



4-сүўрет

Бул жерден жокарыда айтылған пикирлердиң барлығы орын алған.
 Енди оны философиялық көз қараслар менен салыстырсақ



5-сүўрет а) А.Эйнштейн конуслық теориясы б) философиядағы раўажланыўдың спираллық теориясы.

Берунийдиң пикиринше, философияға жол тәбияттаныў илимлери менен болады. Тәбияттаныў илимлери философияны терең түсиниўге мүмкиншилик береді. Тәбият илимлери философиядағы метод хәм дәлиллеўлерди ислеп шығыў ушын жәрдем береді. Тутас алғанда Беруний философияны, болмысты танып билетуғын илим деп анықлаў пикирине

қосылады. Тәбият белигили нызамларға бағынған барлық материаллық кубылыстарды, пүткіл қоршаған дүньяны өз ишине алады. Беруний «тәбийий күшке» ийелердің хәммесин де, хақыйқатлықтың нызамлы процессин аңлататуғынның бәрине жийи-жийи тәбият деп атайды. Тәбият илимлер фактларды алатуғын область ғана емес, соның менен бирге объектив реаллықтың фактларын, тәбиятты түсиндириўдің тийкарғы себеби. Ол Абу Машардың «Тәбият хәммесинен күшлирек» деген пикирине қосылады.

Ибн Сина менен келиспеўлеринде Беруний хақыйқый деистлик позицияға өтеди. «То, что ты говоришь это со слов Аристотеля, который считает, что у мира нет начала, не следует отрицания деятеля и творца, то это бесмодные слова, поскольку если не предположить начало действия, то не будет мыслиться какой-либо деятель»¹⁶.

Астрономиялық, геологиялық хәм басқа да тәбияттың кубылыстарын анализлей отырып, ўақыттың, жердің аспан денелери х. б туўралы мынадай жуўмаққа келеди: «вычислетелю не возбраняется говорить о тысячах миллионов лет».

Тәбиятқа тәбийий-илимий қатнасты қолланыўдың зәрүрлиги хәм жоқарғы басламаны мойынлаў Берунийге деизмнен өтип, материяның мәңги болмысын мойынлаў туўралы идеяны айтыўға мәжбүрледи.

Қоршап турған дүньяның тийкарында материаллық басламалар бар. Ибн Сина менен полемикасында төрт элементин атайды. Олар: суў, от, хаўа, жер. Ол олар туўралы мынадай деп жазады: «Қарапайым субстанциялар преиодлық пайда болыўды хәм өлиўди билмейди».

Беруний жанның барлығын мақуллаиды. Бирақ ол жан дене менен тығыз бирге хәрекет етеди, жан тек денеде өмир сүриўи мүмкин деди. Берунийдің денениң хәм жанның өз-ара байланысы хаққындағы көз-қараслары хақыйқый материалистлик характерге ийе. Жан көпшилик жағдайда жан денениң

¹⁶ (Приложение к ст. А. Шарипова - Малоизвестные принципы переписки между Беруни и Ибн Сина//Общ. науки в Узб. Т. 1965. N 11. с. 39).

темпераментине бағынады, сонлықтан оның жағдайы хәртүрлі хәм өзиниң характери бойынша хәр түрлі¹⁷» болады.

Берунийдиң пикиринше, хаўа, жер, от бөлинбейтуғын бөлеклерден-атомлардан турады. Ол денениң шексиз бөлинбеслиги туўралы тәлийматтың надурислығын айтты. «Не себеп Аристотель бөлектиң бөлинбейтуғыны туўралы тәлийматты» надурис дейди, денениң шексизликке дейин бөлиниўи хәм натуўры.

Беруний: Геометрлер арасында жүдә белгили тартыслы тастыйықлаўлар атомистлерге тийисли. Ол бул оны еки теорияның атомизм хәм теориясыз да карама-қарсылығын шешкендей жол излейди. Беруний атомларды мақуллай отырып, бослықты бийкарлайды. Бул сол ўақытлардағы философиялық дәстүрлерге туўры келмеди. Себеби атомизм бослықтың болыўын мақуллады.

Берунийдиң пикиринше, қарапайым элементлер хәм олардың атомлары-тәбиятлық затлардың структуралық дүзилисиниң соңғы басқышы. Барлық тәбиятлық кубылыслар бөлекшелердиң хәм элементлердиң қәсийетлерине тийкарланған болыўы керек.

Аристотельдиң айтқаны: барлық дене хәм элементлер өзлериниң тәбийий орнында турады хәм тынышлықта, хәрекетсизликте. Оларды бул халдан шығаратуғын сыртқы күш болмағанда усылай.

Солай етип Аристотель биринши сыртқы хәрекетке келтириўшини мойынлады.

Беруний буған гүманланады. Беруний буған геометриядан мысал келтиреді. «Орай» тәсиниги тәбийий орын. Тәбийий орынға аўыр денелер өмир де хәм жетисе алмайды, оның дөгерегинде болады, демек өзиниң тәбийий, орнынан тысқары болады. Жеңил элементлер ушын хәм усындай.

Өзиниң Ибн Сина менен келиспеўшиликлеринде дүньяның көплиги туўралы көз-қарасты айтты: егер қудай қүдирет болғанда, ол бул дүньдан басқа дүньяларды жасаў мүмкин еди.

¹⁷ (Абу Райхан Беруни Индия. //Избр. произв. В. б. т. Т. , 1963. т. 2. с. 311).

Аристотель мэнги хэм өзгермейтуғын хәрекетти туўры линиялы хәрекетке қарсы қояды, ал Беруний дөңгелек хәрекетти аспан денелериниң айрықша хәрекетти деп есапламайды.

Жер бетинде ғалаба өзгерис идеясын Беруний «Минералогия» мийнетинде қойды: На ней (земле) нет ничего, что оставалось бы устойчивым. Более того, весь мир подвержен этому процессу¹⁸». Беруний жердиң раўажланыўында секириўдиң ролин айтады.

Берунийде адамның организмдеги қарама-қарсылықлардың гүреси туўралы хэм пикирлер бар.

Циклик теориясы, Берунийдиң ойынша, дүньяның мэнгилиги идеясына алып келеди. Бул бойынша Индия философларының дүньяның циклик раўажланыўы бойынша тәлийматын мақуллайды. «Их представления о цикличности повторяющихся периодов времени соответствуют тому, что наблюдаются в действительности¹⁹».

§ 5.2 А. Эйнштейн теориясының улыўмалық әхмийети хэм альтернатив теориялар хаққында

А. Эйнштейн теориясы хаққында жоқарыда келтирилген мағлаўматлар менен бир қатар Internet тармағы арқалы алынған көп санлы илимий мағлыўматлар тийкарында төмендегидей жуўмақлар шығарыў мүмкин:

1. А. Эйнштейн теориясы бақланатуғын астрономиялық эффектлерди дәл түсindirеди (планеталардың траекторияларына дүзетиўлер киргизиў, жақтылықтың жийилигиниң өзгериўи, нурлардың иймейиўи, радиосигналлардың белгили бир аралықларды өткенде кешигиўи);

2. А. Эйнштейн теориясы Әлемниң тутасы менен алғандағы ең улыўмалық қәсийетлерин түсindirеди. Қара қурдымлардың бар екенлиги болжанды.

¹⁸ (Қараңыз: Материалы по прогрессивной общественно-философской мысли в Узбекистане. Т. 1992. с. 73).

¹⁹ (Абу Райхан Беруни. Индия. с. 161).

Қара курдымлар түсинигинің жәрдеминде рентген қос системаларындағы, галактикалар менен квазарлардың ядроларындағы кубылыстар табыссы түрде түсиндириледі.

3. Гравитациялық толқынлардың бар екенлиги болжап айтылды. Олардың хақыйқатында да тәбиятта бар екенлиги өз ишине пульсарларды алыўшы қос жулдызлардың қозғалысынан анықланды.

4. Тартылыс теориясын геометриялық жақтан формулировкалаў кеңислик-ўақытлық многообразияның қәлеген ноқатында хәм қәлеген еркин қозғалыўшы бақлаўшының дүньялық сызығы бойлап локаллық инерциаллық координаталарды енгизиўдиң мүмкиншилигин автомат түрде өз ишине алады. Бундай координаталар системасында салмақсызлық орын алады ал жоғалтылмайтуғын гравитациялық тәсир қоршаған орталықты тасыў-қайтыў характеринде деформациялайды. Теорияда салмақ майданы²⁰ хәм координата системасының тезлениўши қозғалысы арасындағы локаллық эквивалентлилик принципи орынланады. Тәжирийбе эквивалентлилик принципін тастыйықлайды.

5. Тартылыс теңлемелери материяның қозғалысы менен кеңисликти толтырып турған майданның өзгерисине белгили бир шеклер қояды. Дара жағдайда ноқатлық бөлекше ушын қозғалыс теңлемесиниң өзи кеңислик-ўақыттың геометриясының салдары болып табылады. Улыўма жағдайда сол шеклеўлер гравитациялық күшлердиң тәсирин есапқа алғандағы энергия, импульс хәм момент ушын баланс теңлемелери түрине ийе болады.

Усы атап өтилген А. Эйнштейн теориясының 5 өзгешелигиниң өзи бул теорияның әхмийетин хәм дурыслығын айқын сәўлелендиреди.

Егер космологияға келетуғын болсақ биз төмендегилерге тоқтап өтемиз:

Эйнштейн теңлемелериниң қолланылыў областлары киши кашықлықлар менен материяның үлкен тығызлықларында²¹ шекленбеген (бул гәплер киши кашықлықлар менен үлкен тығызлықларда теңлемелердиң ишки қарама-

²⁰ «Салмақ майданы», «Тартылыс майданы» сөзлери бир мәнисте қолланылған.

²¹ Гәп Планк масштабындағы кашықлық (10^{-33} см) хәм тығызлық (10^{96} г,см³) хаққында кетип атыр.

қарсылықтарға алып келмейтуғынлығының салдарында айтылған²²). Бундай мағанада айтқанда кеңіслік-ұақытлық метриканың өзгешеліктерін изертлеу толық менен корректті жұмыс болып табылады. Соның менен бірге сондай қашықлықтар менен үлкен тығызлықтарда квантлық кубылыстардың басым болып кететуғынлығына гүмән жоқ. Бірақ бундай кубылыстарға хақында хәзіргі теория хеш нәрсе билемейді. Тек болажақта ғана тартылыс теориясы менен квант теориясының синтезі классикалық теорияның қайсы нәтижелерінің хақықый мәнісін сақлауғынлығын анықлай алады. Қалай деген менен Эйнштейн теңдемелерінің шешімдерінде айырықша жағдайлардың пайда болуы факті терең физикалық мәніске ие болады деп есаплаймыз.

Бірақ усы айтылғанларға қарамастан, А. Эйнштейн теориясына альтернатив теориялар пайда болмақта. Неликтен альтернативлік теориялар пайда болмақта? Усы сорауға байланысты екі тенденцияны атап өтеміз:

Бірінші тенденция А. Эйнштейн теориясын классикалық (квантлық емес) гравитация облысындағы дурыс емес хәм қанаатландырмауғын теория деп дағазалайды. Мәселенің бундай етип қойылуының өзінше нюанстары бар. Екінші жағдайлар А. Эйнштейн теориясы жәрдемінде есаптанған айырым шамалардың эксперименттерде анықтанған шамаларға дәл сәйкес келмеуінде. Тәжірибелер бундай теориялардың узақ ұақыт жасап атырмағанлығын көрсетеді.

Альтернативлік теориялардың ең белгилілерінің бири А.А.Логуновтың басшылығында дәретілген гравитацияның релятивистік теориясы болып табылады. Бул хәм басқа да альтернатив теориялардың көпшілігі гравитацияны кеңіслік-ұақыттың геометриясының өзгешелігі емес, ал хақықый физикалық майдан (мысалы электромагнит майданы, ядро күштері майданы хәм басқалар) сыяқты майдан деп қарайды. Демек сол теориялардың авторлары теорияның мазмунына емес, ал формасына қайыл емес. Мысалы электромагнит майданы Максвелл электродинамикасы

²² Классикалық электродинамикада бундай жағдайларда ишки қарама-қарсылықтар айқын көрінеді.

тийкарында толық түсіндіріледі хәм электромагнит майданы хақыйқый физикалық майдан болып табылады (электромагнит майданың Фарадей-Максвелл типіндегі физикалық майдан деп атаймыз, бундай көз қарастан карағанда улыўма салыстырмалылық теориясындағы гравитация майданы физикалық майдан емес, ал кеңілік-ўақыттың иймейіўи екенлиги биз көрдик). Оның (электромагнит майданының) энергия-импульс тензоры сәйкес түрлендіріў хәм сақланыў нызамларына ийе жақсы хәм локаллық анықланған физикалық шама болып табылады. Улыўма салыстырмалылық теориясының стандарт «геометриялық» формулировкасында болса гравитациялық энергияның локализациясы анық емес болып қалады. Бул улыўма салыстырмалылық теориясының ең тийкарғы «кемшилиги» болып табылады.

2004-жылы «Успехи физических наук» журналының 6-санында «Гравитацияның релятивистлік теориясының авторлары А.А.Логунов, М.А.Мествиришвили хәм В.А.Петровлардың «Как былы открыты уравнения Гильберта-Эйнштейна» мақаласы шықты. Бул мақаланың авторларының мағлыўматлары бойынша гравитациялық майданның теңлемелерине Гильберт пенен Эйнштейн бир биринен ғәрезсиз еки түрлі жол менен келген. Бул жоллар хәр қыйлы еди, биақ бул жоллар бир мақсетке алып келген. Еки автор да өзлериниң атларының гравитациялық майданның теңлемесінде турыўы ушын урынған. Ал А. Эйнштейн теориясы болса толығы менен А.Эйнштейнниң теориясы болып табылады. Мақаланың авторларының «салыстымалылықтың дара теориясының аңлатпаларының сызықлы ортогоналлық түрлендіріўлерге қарата ковариант болыўының зәрүрлиги постулатына сүйенгенлиги сыяқлы А. Эйнштейн теориясы барлық теңлемелер системасының анықлаўшысы (определители) 1 ге тең болған түрлендіріўге қарата ковариантлылығын постулатына тийкарланған. Бул теорияның гөззаллығы усы теорияны хақыйқатында да түсінетуғын адамлардан жасырынып қала алмайды, теория Гаусс, Риман, Кристофел, Риччи хәм Ливи-Чивиталар тәрепинен раўажландырылған абсолют

дифференциаллық есаплаудың хақыйқы шыңын аңғартады» сөзлери орынлы болып табылады.

Реферат жумысы бойынша улыўмалық жуўмақлар

1. Реферат жумысында А.Эйнштейн тәрeпинен 1915-жылы ашылған улыўмалық салыстырмалық теориясы, қурылысы менен мазмуны, бул теория Фридманның космологиялық модели тийкарында айырым мәселелерден пайдаланылған.

2. Реферат жумысында келтирилген материаллар А.Эйнштейннің улыўмалық салыстырмалық теориясының дурыслығын, бул теорияның Әлемге байланыслы мәселелерди шешкенде дурыс нәтийжелер беретугын бирден бир теория екенлигин айқын сәўлелендиреди.

3. Эйнштейн теориясын реферат жумысында ҳәр қыйлы теориялар менен салыстырылып изертленген шешимлериндеги айрықша ноқаттың (ноқатлардың) болыўы (кеңислик-ўақыттағы сингулярлығы) бул теориясының кемшилиги емес, ал усы жағдайды тереңирек изертлеўдиң әҳмийети көрсетилген.

Пайдаланылған әдебиятлар дизими

Internet материаллары:

Max Planck Institute for Gravitational Physics (Albert Einstein Institute):

<http://www.aei.mpg.de/english/contemporaryIssues/home/index.html>

Einstein Year 2005: <http://www.aei.mpg.de/english/einsteinYear05/index.html>

Сайт «Относительность» <http://www.relativity.ru/>

<http://germanculture.com.ua/library/links/alberteinstein.htm>

ALBERT EINSTEIN FBI FILES:

<http://www.paperlessarchives.com/einstein.html>

http://www.zerkin.com/albert_einstein.htm

Einstein Archives Online:

<http://www.alberteinstein.info/manuscripts/index.html>

General relativity:

http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/HistTopics/General_relativity.html

А.А.Логунов, М.А.Мествиришвили, В.А.Петров. Как были открыты уравнения Гильберте-Эйнштейна? Успехи физических наук. 2004. Том 174. № 6. С.663-678 (www.ufn.ru/russian/R046E)

Sean M. Carroll. Lecture Notes on General Relativity. <http://xxx.lanl.gov/abs/gr-qc/9712019>

А.Линде. Инфляция хэм струналық космология. <http://ru.arxiv.org/abs/hep-th/0107176>

S.E. Deustua et al. Космологическая картина. <http://ru.arxiv.org/abs/astro-ph/0207293>

Max Tegmark "Measuring spacetime: from big bang to black holes" (Попклярная космологияческая картина. <http://ru.arxiv.org/abs/astro-ph/0207199>

M. Tegmark, M. Strauss, M. Blanton, K. Abazajian, S. Dodelson, H. Sandvik, X. Wang, D. Weinberg, I. Zehavi, N. Bahcall, F. Hoyle, D. Schlegel, R. Scoccimarro, M. Vogeley, A. Berlind, T. Budavari, A. Connolly, D. Eisenstein, D. Finkbeiner, J. Frieman, J. Gunn, L. Hui, B. Jain, D. Johnston, S. Kent, H. Lin, R. Nakajima, R. Nichol, J. Ostriker, A. Pope, R. Scranton, U. Seljak, R. Sheth, A. Stebbins, A. Szalay, I. Szapudi, Y. Xu, 27 others. Cosmological parameters from SDSS and WMAP. Космологические параметры согласно SDSS и WMAP. <http://ru.arxiv.org/abs/astro-ph/0310723>

Gia Dvali, Shamit Kachru. Новая старая космология (New Old Inflation). <http://ru.arxiv.org/abs/hep-th/0309095>

J. Richard Gott III, Mario Juri\c, David Schlegel, Fiona Hoyle, Michael Vogeley, Max Tegmark, Neta Bahcall, Jon Brinkmann. Карта Вселенной (A Map of the Universe). <http://ru.arxiv.org/abs/astro-ph/0310571>

Lee Smolin. Каково будущее космологии?

<http://home.flash.net/~csmith0/future.htm>

Теория Относительности Эйнштейна и ее критика.

<http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/arts/Philosophy/relativitytheory/>

1. Л.Д.Ландау, Е.М.Лифшиц. Теория поля. Издательство «Наука». Москва. 1973. 504 с.
 2. А.Лайтман, В.Пресс, Р.Прайс, С.Тюкольский. Сборник задач по теории относительности. Москва. «Мир». 1979. 536 с.
 3. К.Ленг. Астрофизические формулы. Часть 2. Москва. «Мир». 1978. 384 с.
 4. А.Д.Линде. Физика элементарных частиц и инфляционная космология. Москва. «Наука». 1990. 280 с.
- А.Эйнштейн. Теория относительности. Избранные работы. Научно-издательский центр «Регулярная и хаотическая динамика». М. 2000. 214 с.

1. А.Лайтман, В.Пресс, Р.Прайс, С.Тюкольски. *Сборник задач по общей теории относительности и гравитации*. М.: Мир, 1979
2. К.Уилл. *Теория и эксперимент в гравитационной физике*. М.: Мир, 1975
3. С.Вейнберг. *Гравитация и космология*. М.: Мир, 1975
4. Ч.Мизнер, К.Торн, Дж.Уилер. *Гравитация*, тт.1-3, М.: Мир, 1977
5. Основы философии. Т. , 1998.
6. И. Рахимов. Фалсафа. Т. , 1998.
7. Фалсафа. Т. , 1999.
8. Философия А.Г. Спиркин М. 2000.

<http://www.inp.nsk.su/~baldin/Encyclopedia-4/Concept/node4.html>

«Успехи физических наук» журналында шыққан шолыў мақалалары

Р. Дэвис. Полвека с Солнечными нейтрино.

М. Кошиба. Рождение нейтринной астрофизики

Р. Джаикони. Рассвет рентгеновской астрономии.

http://xray.sai.msu.ru/~polar/sci_rev/ufn.html
Сажин "Анизотропия и поляризация реликтового излучения"
http://www.ufn.ru/russian/abst/abst04/abst042_r.html#f
Ефремов, Чернин "Крупномасштабное звездообразование в галактиках"
http://www.ufn.ru/russian/abst/abst03/abst031_r.html#a
Черепашук "Поиски черных дыр"
http://www.ufn.ru/russian/abst/abst03/abst034_r.html#a
Гинзбург "О некоторых успехах физики и астрономии за последние три года"
http://www.ufn.ru/russian/abst/abst02/abst022_r.html#d
Грищук и др. "Гравитационно-волновая астрономия"
http://www.ufn.ru/russian/abst/abst01/abst011_r.html#a
Новиков, Фролов "Черные дыры во Вселенной"
http://www.ufn.ru/russian/abst/abst01/abst013_r.html#d
Рубаков "Большие и бесконечные дополнительные измерения"
http://www.ufn.ru/russian/abst/abst01/abst019_r.html#a
Мейерович "Гравитационные свойства космических струн"
http://www.ufn.ru/russian/abst/abst01/abst0110_r.html#a
Чернин "Космический вакуум"
http://www.ufn.ru/russian/abst/abst01/abst0111_r.html#a
Имшенник "Вспышки сверхновых и историческая хронология"
http://www.ufn.ru/russian/abst/abst005_r.html#d
Брагинский "Гравитационно-волновая астрономия"
http://www.ufn.ru/russian/abst/abst007_r.html#c
Постнов "Космические гамма-всплески"
http://www.ufn.ru/russian/abst/abst995_r.html#d
Яковлев и др. "Остывание нейтронных звезд и сверхтекучесть в их ядрах"
http://www.ufn.ru/russian/abst/abst998_r.html#a
Бескин "Радиопульсары"
http://www.ufn.ru/russian/abst/abst9911_r.html#a

Рубаков "Физика частиц и космология"

http://www.ufn.ru/russian/abst/abst9912_r.html#a

Халатников, Каменщик "Сингулярность, начальные условия и квантовое туннелирование в современной космологии"

http://www.ufn.ru/russian/abst/abst98/abst986_r.html#a

Гершберг "Вспыхивающие карликовые красные звезды"

http://www.ufn.ru/russian/abst/abst98/abst988_r.html#d

Захаров, Сажин "Гравитационное микролинзирование"

http://www.ufn.ru/russian/abst/abst98/abst9810_r.html#a

Бескин "Осесимметричные стационарные течения в астрофизических объектах"

http://www.ufn.ru/russian/abst/abst97/abst977_r.html#a

Розенталь "Элементарные частицы и космология"

http://www.ufn.ru/russian/abst/abst97/abst978_r.html#a

Герштейн и др. "Природа массы нейтрино и нейтринные осцилляции"

http://www.ufn.ru/russian/abst/abst97/abst978_r.html#b

Гуревич и др. "Мелкомасштабная структура темной материи и микролинзирование"

http://www.ufn.ru/russian/abst/abst97/abst979_r.html#b

Цытович и др. "Коллективные плазменные процессы в недрах солнца и проблема дефицита нейтрино"

http://www.ufn.ru/russian/abst/abst96/abst962_r.html#a

Гинзбург "Астрофизика космических лучей"

http://www.ufn.ru/russian/abst/abst96/abst962_r.html#c

Альтшулер, Барвинский "Квантовая космология"

http://www.ufn.ru/russian/abst/abst96/abst965_r.html#b

Рубаков, Шапошников "Электрослабое несохранение барионного числа в ранней Вселенной"

http://www.ufn.ru/russian/abst/abst96/abst965_r.html#c

Лучков и др. "О природе космических гамма-всплесков"

http://www.ufn.ru/russian/abst/abst96/abst967_r.html#c

Черепашук "Массы черных дыр в двойных звездных системах"

http://www.ufn.ru/russian/abst/abst96/abst968_r.html#a

Либерман, Йоханссон "Вещество в сверхсильном магнитном и структура поверхности нейтронных звезд"

http://www.ufn.ru/russian/abst/abst95/abst952_r.html#a

Прокофьева и др. "Спутники астероидов"

http://www.ufn.ru/russian/abst/abst95/abst956_r.html#d

Гуревич, Зыбин "Крупномасштабная структура Вселенной. Аналитическая теория"

http://www.ufn.ru/russian/abst/abst95/abst957_r.html#a

Киржниц "Пульсары и вращение сверхтекучей жидкости"

http://www.ufn.ru/russian/index95_r.html#95_7_r

А.Эйнштейн ҳаққындағы сайтлар:

[НиТ. Нобелевские лауреаты. ЭЙНШТЕЙН \(Einstein\), Альберт](http://n-t.ru/nl/fz/einstein.htm) - Russian

<http://n-t.ru/nl/fz/einstein.htm>

[Эйнштейн, Альберт](http://www.westegg.com/einstein/) - English

<http://www.westegg.com/einstein/>

Богатый набор ссылок на разных языках по биографии ученого.

[Galileo and Einstein](http://www.phys.virginia.edu/classes/109N/home.html) - English

<http://www.phys.virginia.edu/classes/109N/home.html>

Lecture notes by Michael Fowler.

[Albert Einstein 1879 - 1955](http://digilander.iol.it/WaveWalker/einstein.htm) - Italian

<http://digilander.iol.it/WaveWalker/einstein.htm>

Breve biografia dello scienziato

[Einstein, Albert \(1879-1955\)](http://www.treasure-troves.com/bios/Einstein.html) - English

<http://www.treasure-troves.com/bios/Einstein.html>

The Great physicist.

[Albert Einstein - Person of the Century](#) - English

<http://www.scarybubs.com/einstein/>

An outline of Albert Einstein's life, including a biography, pictures, special theory of relativity, general theory of relativity, quantum theory, black hole, expanding universe, photoelectric effect, laser, atomic bomb, history of Physics, scientists, physicists, and Albert Einstein links.

[Albert Einstein](#) - Italian

<http://www.netsys.it/itis.alessandrini/infinito/einstein.htm>

"Nacque ad Ulm, in Germania, nel 1879. Dopo aver completato gli studi, si trasferì a Berna e si impiegò presso l'Ufficio Brevetti (1902-1909)."

[Albert Einstein](#) - Italian

<http://www.quipo.it/PROMETEO/albert.html>

Una lettera per FDR.

[Einstein, Albert \(Ulm 1879 - Princeton, New Jersey 1955\)](#) - Italian

<http://space.comune.re.it/crin/scuole/einstein/Einstein.htm>

Fisico tedesco naturalizzato statunitense, fu probabilmente il più grande scienziato del XX secolo.

[Albert Einstein: vita e opere](#) - Italian

<http://utenti.tripod.it/prometeo/pagina1.htm>

La teoria della relatività, il mondo della matematica, ipergruppi, giochi ed enigmi matematici.

[Albert Einstein](#) - Italian

<http://www.italysoft.com/curios/einstein/pag2.htm>

Albert Einstein e la teoria della relatività

[Albert Einstein e la teoria della relatività](#) - Italian

<http://www.italysoft.com/curios/einstein/pag1.htm>

Le figure di seicento grandi uomini di ogni epoca santi, filosofi e re, sono scolpite sulle pareti di marmo della chiesa di Riverside a New York; si ergono in rigida immobilità, sorvegliando spazio e tempo con fermo sguardo immortale. Un

pannello inquadra i geni della scienza - quattordici - collegando attraverso i secoli Ippocrate, morto nel 370 a. C., ad Albert Einstein, morto nel 1955.

[Albert Einstein \(Nicola Nicolotti\)](#) - Italian

<http://digilander.iol.it/liceovico/einstein/>

Vita, storia e teorie dello scienziato che ha rivoluzionato il pensiero della Fisica.

Әлемнің хәзирги заман моделлери:

Models of the Universe - English

URL: <http://www.rahul.net/raithel/MyBackPages/models.html>

The models discussed are divided as "scientifically-founded", or "philosophically/mystically founded".

PIRA 8C10.00 MODELS OF THE UNIVERSE - English

URL: <http://www.physics.ncsu.edu/pira/8astro/8C10.html>

Page from PIRA Demonstration Bibliography

Astronomical Clocks and Models of the Universe by the Mechanic-Priests of the 18th Century.

URL: <http://www.horology.com/hib-prie.html>

A page from book review of a major new publication on Orreys of the 18th Century. Offers the book written by Ludwig Oechslin, in German.

Amalkumar Raychaudhuri. Relativistic Cosmology. I. Phys. Rev. 98, 1123–1126 (1955)

[Issue 4 – 15 May 1955]. http://prola.aps.org/abstract/PR/v98/i4/p1123_1