

Gara deşikleriň barlygy çynmy? Gara deşikler haçan tapyldy?

Category: Geň-taňsy wakalar, Kitapcy

написано kitapcy | 22 январа, 2025

Gara deşikleriň barlygy çynmy? Gara deşikler haçan tapyldy?

GARA DEŞIKLERIŇ BARLYGY ÇYNMY? GARA DEŞIKLER HAÇAN TAPYLDY?

Adamzadyň kosmos baradaky bilýän zatlary artdygyça, gorkusy-da sonça artýar. Daş-töwereginde näme bolsa ýuwdup ýatan "gara deşikler" barada eşitmedik galmady diýen ýaly.

"Gara deşik" diýilýän zat näme? Olar nädip döreýär?.. Olaryň biri haçanam bolsa bir gün gelägetdin gojaman planetamyzy bir demde ýuwdup bilermi? Ozallar kosmosa bilesigelijilik we umyt bilen garan adamzadyň höwesini göräýmäge gursagynda garrap galjaga meňzeýär. Alymlar "Gara deşik" diýip bir bela tapdylar welin, bu barada pikir etmegiň özi adamy howsala düşürýär...

Gara deşikleriň özüne golaýlaşan bar zady bir demde ýuwdup ýom-ýok edýändigini aýdylýar. Özemi olaryň kiçijik astreoidleri, meteoritleri, emeli hemralary (sputnikleri) däl-de, birgiden ýyllyzlary, gojaman planetalary, günleri öz holtumyna düýrläp alýandygyny anyk bildiler...

Muňa garamazdan käbir alymlar gara deşikleriň bardygyna ynanmaýar. Emma ynanmazlyk hiç kimi kanagatlandyрмаýar. Eger olar ýok bolsa, oýtiryýän zadymyz ýok... Ýöne birden bar bolsa näme?.. Onda iş pyrryk!

Şonuň üçin biziň elimizden geljek in dogry zat olaryň nämedigine göz ýetirmek bolsa gerek.

■ Gara deşik barada düşünje

Gara deşik diýip öz dartyş kanunynyň (ускорение свободного падения на поверхности Земли) astynda maýrylyp galan iňňän agyr kosmos nägehanyna aýdylýar. Gara deşigiň özüne dartyşy

çakdanaşa şeýlebir güýçli welin, ondan ýagtylyk hem gaçyp gutulyp bilmeýär. Haýsydyr bir gara deşigiň nämedigini bilmek we ony düşündirmek kyndyr. Özüne çeken her bir zadyny dem salymyň içinde ýok etmegi onuň iň esasy aýratynlygydyr. Bir kosmos korably gara deşigiň nämedigini biljek bolup oňa ýakynlaşsa, şol wagtyň özünde ýom-ýok bolar. Sebäbi gara deşik özüne dartyş çäğine giren her bir zady ýuwudýar. Gara deşigiň sferasyndaky dartyş güýjüni ölçemek mümkin däl.

■ Gara deşikleriň barlygy baradaky pikiri haçan tapdylar?

Gara deşikleriň barlygy baradaky çekişmeler XX asyryň başlarynda möwjäp başlady. Ýöne onuň barlygynyň ilkinji gezek orta atylyşy irki döwürlere uzaýar. Fransuz astronomy Pýer-Simon Laplasyň 1798-nji ýylda neşir edilen "Älemiň sistemasy" atly kitabynda gara deşikler barada ilkinji maglumatlar duş gelýär. Laplas ýylldyzlaryň sönýän pursatynda erbet ýalpyldamaga başlaýandygyny, bir salymdan soňam ýitip gidýändigini öňe sürdi. Ynha, ýylldyzlaryň görünmän ýitip gidýän şo pursaty hem gara deşigiň emele gelýän wagtydyr. Laplas bu netijä Nýutonyň bütindünýä dartyş kanuny esasynda geldi. Ýylldyzyň ýalpyldamagy bilen onuň daşky gatlagy dartylyp başlaýar we ýagtylygy daşyna çykmaýar. Ýagny owal daşyna gidýän şöhle, indi tersine, ýylldyzyň öz içine gidýärdi. Laplasyň teoriýalarynyň belli bir bölegi ylmyň soňky gazananlary netijesinde nädogry bolup çykanam bolsa, köp ýerde peýdasy degdi.

■ Eýnşteýn ara girýär

XX asyra gelinende, gara deşikleriň bardygyna anyk göz ýetirildi. Şeýle-de bolsa, olaryň nämedigini bilýän ýokdy. Dünýä belli nemes alymy Albert Eýnşteýn 1916-njy ýylda neşir edilen "Baş otnositel kanuny" atly kitabynda munuň üstünde ýörite durup geçdi. Ol Nýutonyň dartyş kanunyna täzeçe çemeleşdi. Şeýdibem "kosmosyň we wagtyň düýrükmegi" atly düýbünden täze teoriýany orta atdy.

Bu teoriýa düşünmek Eýnşteýn tarapyndan orta atylan beýleki

teoriýalar ýaly aňsat bolmady. Birnäçe ýyl geçensoň başga bir nemes alymy, astronom Karl Şwarssild Eýnşteýniň gönükmelerini işlemegiň hötdesinden geldi.

Gara deşikleriň döredýän dartyş güýjüniň ululygyny we çäginiiň giňligini ilkinji gezek orta atanam Şwarssildiň özüdir. 1939-njy ýylda bolsa atom bombasynyň atasy hasaplanylýan amerikan fizigi J.Robert Oppenhaýmer we H.Snaýder meselä goşuldylar. Bu iki alymam gara deşikleriň haýsydyr bir ýyldyzyň jümmüşindedigini öňe sürdüler.

Orta atylan teoriýalara garamazdan köp sanly alym gara deşiklere ynanmazçylykly seredýärdi. Bu mesele boýunça gyzyklanmaly kosmos merkezleri bolsa, "gara deşikler hakykatdanam bar bolsa-da, olar bizden millionlarça kilometr uzakdadyr. Iňňän kiçi we garaňky bolup görünýän bu jisimleri kesgitlemek mümkin däl" diýýärdiler.

■ Kosmosden eşdilen yaňlar

1960-njy we 1970-nji ýyllarda kosmosy diňleme we signallary ýazga geçirme abzallary görlüp-eşdilmedik derejede ösdi. Netijede başga ýagdaý orta çykdy.

Astronomlar radio we rentgen tehnologiýalaryny ulanmak arkaly göze görünmeýän adatdan daşary şöhle saçýan asman jisimleriniň bardygyny anykladylar. Hut gara deşiklerem özünden şöhle goýbermeýärdi. Gara deşigiň daşyny gurşap alan we pyrlanýan disk şekiline giren gaz akymalaryny deşik sormazdan öň ilki täsirine alýar. Deşigiň elýeterinde güýçli dartylyşa uçran gaz öz-özünden çöwlüme düşen närsäniň hereketine girýär we barha gyzyýar. Gyzyşmanyň netijesinde emele gelýän energiýa bolsa şöhle bolup görünýär.

■ Aýlanýarmy aýlananok?

Şwarssild gara deşik aýlananok diýip çaklaýardy. Hakykatda bolsa ähli ýyldyzlar aýlanýar, şoňa görä-de ýyldyz бүршүп gara deşige öwrülende, adatdakysyndan has çalt aýlanýan bolmaly. Bu gapma-garşylykly pikire anyk düşündiriş bermek gerek. Ýakyn ýyllarda gara deşik teoriýasyna önjeýli goşant goşan Eýnşteýn

teoriýasynyň esasynda "aýlanýan gara deşikleriň" bardygyny Täze Zelandiýaly matematik Roý Kerr subut etmegi başardy. Kerr çöken ýyldyz maddasynyň merkezde bir nokada öwrülip tamamlanandygyna garamazdan, jisimiň aýlanmagy bilen gurşawyndaky kosmosyň бүкүлүп eplenýändigini öňe sürdi. Aýratynam deşigi gurşap alan we deşigiň aýlanmagyndan ötri daş-töweregindäki maddalary sorup alan zonasynyň bardygy anyklandy.

Kerriň aýlanýan gara deşikler boýunça alyp baran işleri Oksford uniwersitetiniň matematigi Rojer Penrouz tarapyndan dowam etdiriledi. Käbir matematikleriň çöken ýyldyzy käte görüp bolýandygyny öňe sürýändigine garamazdan, Penrouz "Gara deşik ýagtylyk çykaryp bilmeýär" diýip, olaryň bu pikirine garşy çykdy.

■ Gara deşik bulutlaşýarmy?

Gara deşik teoriýasyny içgin öwrenenleriň biri-de Stiwen Hokingdir. Birnäçe ýyla çeken barlaglaryň netijesinde Hoking haýran galadyryjy pikiri öňe sürdi:

"Gara deşikler iňňän haýal ýagdaýda bugarýar (испарение). Hokingiň buglaşma mehanizmi çürşen ýyldyzlardan gara deşigiň döreyän döwründe kem-kemden ýuwaşýar. Bu kiçi gurşawly gara deşikler üçin wajyp bolup biler. Gara deşikler ululygy we ýygylgy taýdan kiçijik böleklerden ybarat bolup, älemiň başlangyjynda, ýagny 15 milliard ýyl öň ýüze çykanlygyndan, häzir diýseň çalt ýagdaýda bulutlaşýar.

Astronomlar şeýle partlamalary gözlediler. Emma tapyp bilmediler. Şeýle-de bolsa häzire çenli Hokingiň teoriýasyny ýalana çykaryp biljek hiç zat ýok. Megerem, şular ýaly gara deşikler älemiň irki döwürlerinde seýrek peýda bolupdyr.

■ Ýyldyzyň dogulmagy

Gara deşigiň şular ýaly bir aýratynlygy bar: oňa göz ýetirenem ýaly bolýarys, ýöne birdenem hiç zada düşünip bolanok.

Meselä haýsydyr bir ýyldyzyň doglan wagtyndan seredip göreliň!

Ýyldyzlar äpet gaz we tozan (duman) görnüşindäki maddalaryň öz dartys güýjüniň täsiri astynda bir nokada jemlenmegi esasynda döreýär. Merkezi nokadyň golaýynda hereketki gaz ýygjamlaşyp ownuk molekulalara bölünýär. Şeýdup uly-uly ýyldyzlar emele gelip bilýär. Täze doglan ýyldyzlar ilki töweregini gurşap alan uly buludy ýagtyldýar. Mysal üçin, häzir Orion dumanlygynda (Туманность Ориона) bolşy ýaly. Yzyndanam gaz bulutdaky toplum (кластер) aýry-aýry ýyldyzlara bölünýär. Meselem, Gün mundan 4,6 milliard ýyl owal doglan şeýle ýyldyzlaryň biridir. Ýyldyzyň ähli ýadrosy wodorodyň dowamly geliý elementine öwrülýän atom peji ýalydyr. Bu belli bir derejede wodorod bombasyna-da meňzeýär. Merkezdäki wodorod wagtyň geçmegi bilen hökmany suratda geliý "külüne" öwrülýär. Şol prosesiň dowamynda ýyldyzam üýtgeýär. Daşky gatlaklary adatdan daşary ýagdaýda giňelip, ýadrosy бүрүşýär. Şeýlelikde, ýyldyz öňki ululygyndan ýüz esse ulalýar. Biziň Günümüzizniň merkezi reaktory geliý bilen dolan wagtynda, tä gyp-gyzyl läheňe öwrülýänçä ulalmaly. Munuň başlamagy bolsa Merkuriý, Wenera we Ýer planetalarynyň soňy diýmekdir.

■ Ak girdenekler

Ýyldyz gysga wagtlaýyn gyzyl läheňe öwrülende, onuň ýadrosy çökýär we daşky gatlaklaryndaky gazy böwsüp "planetar duman" (планетарная туманность) görnüşine girýär. Bu lopbuş ýyldyza "ak kinniwan" (Белые карлики – проэволюционировавшие звёзды с массой, не превышающей предел Чандрасекара (максимальная масса, при которой звезда может существовать как белый карлик), лишённые собственных источников термоядерной энергии) diýip at berilýär. Ak kinniwanlar örän kiçi bolýar. Onuň maddasy suwdan birnäçe million gatydyr. Has agyr ýyldyzlar özenindäki wodorody çalt sarp edip gutarýandygy üçin az ýaşaýar.

Agyr ýyldyzlaryň biriniň ýadrosyndaky geliý karbon, silikon we demir ýaly jisimlere öwrülip bilýär. Emma olaram ölümden gutulyp bilmeýär: uly partlama (сверхновая звезда) döräp dyrpytrak bolýarlar. Şol pursat onuň berýän ýagtylygy Günden

milliard esse köpdür. Şol partlamanyň daşky syçrantgylary töwerege pytranda merkezi ýadro öz içine çökýär. Bu proses döwründe elektronlar bilen protonlar birleşip neýtronlary emele getirýär. Neýtronlar atomlardan has kiçi bolandygy üçin adaty neýtron ýyldyzy kiçijik bolýar. Bu ýyldyzyň ululygy 15 mildigine garamazdan, gunt ýalydyr. Şonuň üçin onuň maddasynyň ýekeje damjasy millionlarça tonna barabardyr.

■ Ýyldyzlardan gelýän radiotolkunlar

Neýtron ýyldyzlaryň birtopary juda çalt aýlanýar we radiotolkun çykarýar. Onuň çykarýan tolkunlarynyň ugry biziň planetamyza tarap hem bolsa, radioteleskop arkaly ýyldyzyň duýdansyz parlap sönýändigini, ýagny ümzüni başga tarapa gönükdirýändigini anykladylar. Bu edil aýlanýan çyranyň birden ýanyp öçüşi ýalydyr. Kembriž uniwersitetiniň radio-astronomlary şeýle ýyldyzlaryň barlygyny 1967-nji ýylda anykladylar we oňa "Pulsar" diýip at berdiler.

■ Gara deşigiň tapylmagy

Kosmosdaky X-şöhle barlaglary arkaly astronomlar adaty ýyldyzlaryň daşynda aýlanýan neýtron ýyldyzlaryň barlygyny anykladylar. Iň gowy tanalýan X-şöhle ýyldyzy Sygnus regionyndaky Syg X-1-dir. X-şöhläniň hemrasy bolan "Uhuru" uly ýyldyzyň (HDE 226868 katalog no.) saýgaryp bolmaýan komponentini gurşap alan, halkalaýyn (нарезка) diskten gelýän şöhlani tapdy.

Hasaplamalara görä bu bulam-bujarlyk Günden iň azyndan alty esse agyr bolan komponentinden ötri emele gelýändigini görkezdi. Bu ýönekeý we neýtron ýyldyzy ýa-da ak kinniwan bolmakdan has çökder gelýärdi. Syg X-1 sistemasyndaky görünmeýän ýyldyz gara deşik bolaýmalydy. Ol millionlarça ýyl öň adaty, ýöne agyr ýyldyz bolup ýaşap, soňam partlap we HDE 226868-nyň ugrunda bir ýerlerde ömrün soňlan bolmaly. Gara deşige düşen maddalaryň akymyndan ýok bolmanka ilki X-şöhle ýaýylýar.

Başgarak sypata (дюжина) ýakyn X-şöhläniň çykýan çeşmesi-de

Syg X-l bilen birmeňzeşligi görkezýär we adaty gara deşikleri öz içine alýar. Düşündirişleriň dürli-dürlidigine garamazdan, astronomlaryň aglabasy bu çeşmeleriň käbir alymlaryň toslap tapan zady däl-de, hut gara deşige yşarat edýändigini öňe sürýär. Hakykatda dünýämizdäki maddalar hem yza dolanyp bolmaýan bir sepgide gysylyp, gara deşik kosmosyň gorag halkasyny ýyrtyp biler. Belki-de, bu deşik älemimizi tutuşlaýyn başga bir ýere äkider. Nirä äkider, bellisi yok...

■ Gara deşigiň girdabyna düşene näme bolýar?

Meşhur fizik Stiwen Hoking gara deşige düşýän jisimlere näme bolýandygyny düşündirip biljek teoriýany orta atdy.

Teoriýa görä gara deşikleriň dartyş güýjüniň täsirine düşüp hereketlenen jisimler gara deşigiň daşky halkasyna (горизонт события) taýyp düşýär. Jisimleriň belli bir bölegi bu halkada galýar. Gara deşigiň içine aralaşan jisim deşigiň içinden çykan ýagdaýynda gara deşige mahsus sypatlara eýe bolýar.

Astrofizik Çarlz Liunyň aýtmagyna görä, eger gara deşige bir ädim ätseňiz, "ortasyndan gysylan diş pastasyna" meňzärsiňiz. Ýer togalagynyň ululygyndaky gara deşigiň planetalary dartyşy hasap edip bolmajak derejede uludyr. Oturan ýerinde uky basmarlaýan adamyň kellesi aşak tarap bir gidip-bir gelip durýandyr, şonda ol ýeriň dartyş güýji ýaly kellesiniň aşak dartylýandygyny duýýandyr, aýaklary gurşar we ahyryn pallap ýere süýner!

Iňlis astrofizigi Ser Martin Ris muňa "spagetileşme" diýip at berýär:

– Ahyrynda gara deşige düşen atomasty böleklere bölünersiňiz. Gün sistemasyndan has uly gara deşik bolsa we "gidip-gelmek" täsirleri gorizontda bolsa, onda dartyş güýji onçakly uly bolmaýar. Siz onda atomik birligiňizi dowam edip bilersiňiz.

Çarlz Liu:

– Turuwbaşdan gara deşige düşende ýagtylygyň tizligine eýe bolarsyňyz. Soňra kosmosda çalt hereket etdigiňizçe, wagtyň çägendäki hereketiňiz agyrlaşar. Şonuň üçin öňüňizden näme geçse görüp, wagtyň giňelmegini duýup bilýärsiňiz. Ýagny, eger

gara deşigiň öňüne seredeniňizde, öň ol ýere düşen ençeme obýekte duş gelip bilersiňiz. Wagta garaşly däl ýagdaýda, şol wagt yzyňa seretseňiz, gara deşige tarap taýyp gelýän birnäçe zady görersiňiz – diýýär. – Netijede älemiň şo ýerinde bolup geçen we bolup geçjek her bir zady bir wagtyň özünde görüp bilersiňiz; "uly partlamadan müdimilik gelejege sary..."

Internet maglumatlary esasynda ýazyldy. Geň-taňsy wakalar