

Տիեզերքն իմ գրպանում



Տիեզերական
սպառնալիքներ



Ժորժ Ալեայան
Փարիզի աստղադիտարան



Առաջին անտառները հայտնվել են մոտ 400 միլիոն տարի առաջ դևոնյան ժամանակաշրջանում (ձախից՝ ներկայիս ջունգլիների լուսանկար):

«Վեներայի ծնունդը» ըստ Բոտիչելիի (1485թ.):

Այս աշխատանքը ցույց է տալիս, թե նկարիչն ինչն է համարում բնության ամենաթանկ հատկանիշը՝ ծովի ուժը, հողի ամրությունը, օդի թեթևությունը, ծննդյան հրաշքը:



Երկրին պատուհասած տիեզերական սպառնալիքի մի օրինակ՝ 1908 թվականին Սիբիրյան անտառի ոչնչացումը Տունգուսկա երկնաքարի կողմից:

Արդյո՞ք Երկիրը վտանգի մեջ է

Երկիրը ձևավորվել է մոտ **4,5** միլիարդ տարի առաջ Արեգակի և Արեգակնային համակարգի մյուս մոլորակների հետ միաժամանակ: Կյանքի առաջին նշանները հայտնվել են մոտավորապես մեկ միլիարդ տարի անց: Այդ ժամանակից ի վեր անցած **3,5** միլիարդ տարիների ընթացքում ոչ մի տիեզերական աղետ բավականաչափ հուժկու չի եղել մեր մոլորակի վրա ամբողջ կյանքը ոչնչացնելու համար: Բայց կարո՞ղ ենք արդյոք բացառել որևէ սպառնալիք: Իհարկե, ոչ:

Այս գրքույկում մենք կքննարկենք այն բոլոր տիեզերական վտանգները, որոնք սպառնում են մեզ՝ սկսած ամենահաճախ հանդիպողից մինչև ամենաքիչ հավանականը: Բայց մենք կխոսենք միայն մեր արդի գիտելիքների շրջանակում բացահայտված վտանգների մասին՝ հույս ունենալով, որ այլ վտանգներ չկան...



Տիեզերական ճառագայթների
 (աստղերի և գալակտիկաների
 միջև շարժվող բարձր
 էներգիայիով մասնիկներ)
 պատճառով առաջացած
 մասնիկների հոսքն ըստ
 գեղանկարչի:

Այս մասնիկներից մի քանիսն ունեն բավականաչափ էներգիա
 մեր մթնոլորտն անցնելու և օդի մոլեկուլներին հարվածելու
 համար առաջացնելով **երկրորդական մասնիկների հեղեղներ**,
 որոնք հասնում են գետնին: Մասնիկների այս անցումները
 տեսանելի չեն անզեն աչքով:



Արեգակնային բռնկման
 ժամանակ արտանետվում են
 հսկայական թվով
էլեկտրական լիցքով
 աստղային մասնիկներ: Այս
 մասնիկներից մի քանիսը

տարածվում են դեպի Երկիր, որը, բարեբախտաբար,
 պաշտպանված է իր **մագնիսական դաշտով**:

Երբ արեգակնային այս
 մասնիկները հասնում են
 մթնոլորտ, նրանք կարող
 են առաջացնել
 հյուսիսային և
 հարավային
 բևեռափայլեր:



Տիեզերական ճառագայթներ և արեգակնային արտանետումներ

Այսպես կոչված տիեզերքի վակուումը բացարձակ վակուում չէ: Իրականում տիեզերքը ողողված է այլ աստղերից և գալակտիկաներից ներթափանցող ամեն տեսակի մասնիկների (պրոտոններ, էլեկտրոններ և այլն) անընդհատ հոսքով: Մենք անընդհատ ռմբակոծվում ենք **մասնիկների հեղեղով** (հաճախ երկրորդական մասնիկների, տե՛ս դարձերեսին): Երբ տիեզերական ճառագայթները շատ մեծ էներգիա են կրում, նրանք կարող են առաջացնել գենետիկ մուտացիաներ: Սա **ամենատարածված տիեզերական սպառնալիքն** է, որին հարմարվել է Երկրային կյանքը:

Արևի բռնկումների ժամանակ արտանետվող մասնիկները չեն ազդում մեր մարմնի վրա, բայց կարող են **խաթարել** հեռահաղորդակցությունները, վտանգել մեծ բարձրության վրա գտնվող օդանավերը և **վնասել** արբանյակները:



Էրոս 433 աստղակերպը՝ լուսանկարված NEAR Shoemaker տիեզերանավից:
Երկրին մոտ գտնվող այս օբյեկտը, որը մոտ 17 կմ է, 2012 թվականին անցել է Երկրի կողքով համեմատաբար մոտ հեռավորությամբ, որ հավասար է մինչև Լուսին եղած հեռավորության 70-ապատիկին:



10 կմ տրամագծով երկնաքարի հետքը, որը, ենթադրաբար, պատասխանատու է **դինոզավրերի ոչնչացման** համար: Այն ընկել է Չիքսուլուբում

(Մեքսիկական ծոց)՝ ստեղծելով 140 կմ տրամագծով և 30 կմ խորությամբ խառնարան:

Մետեորիտների խառնարանն ԱՄՆ-ի Արիզոնա նահանգում (1 կմ տրամագծով) առաջացել է ընդամենը 30 մ տրամագծով աստղակերպի **անկումից?**

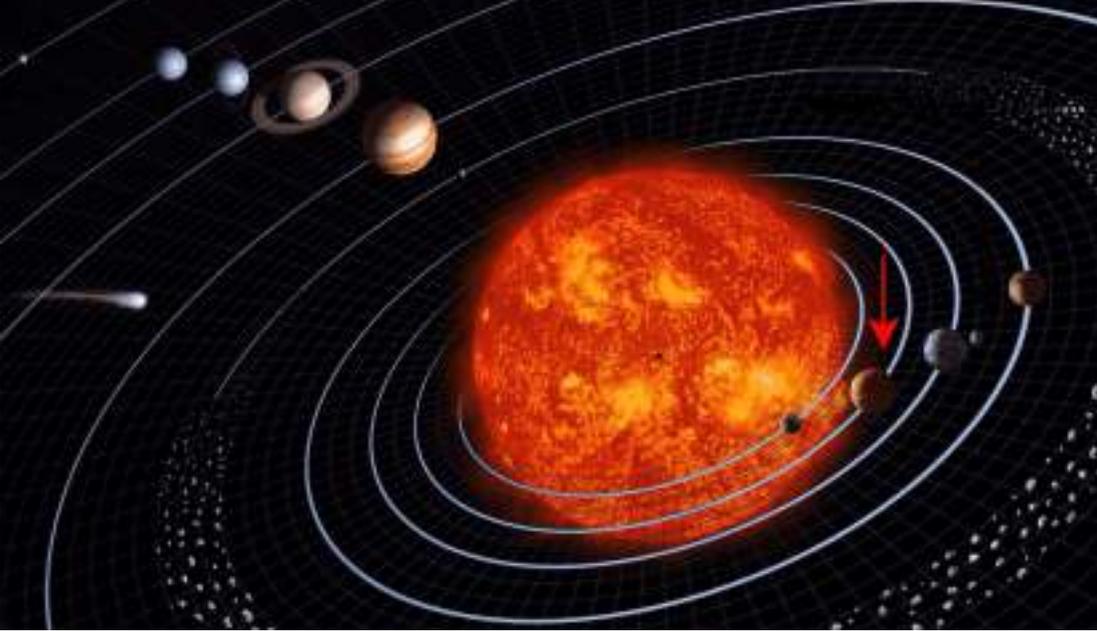


Երկրին հարող աստղակերպեր (ԵՀԱ)

և գիսաստղեր

Արեգակի շուրջ մոլորակների ձևավորումն առաջացրել է նաև **մեծ թվով «փոքր»** մնացորդային մարմիններ՝ տարբեր չափերի գիսաստղեր և միլիոնավոր աստղակերպեր՝ պարզ ժայռերից մինչև տասնյակ կիլոմետր երկարությամբ, որոնք պտտվում են Արեգակի շուրջը (տե՛ս **TUIMP 4**): Ավելի մեծերից մի քանիսը, որոնք անցնում են Երկրի մոտով, **ԵՀԱ** են, և նրանք շատ լուրջ սպառնալիք են ներկայացնում: Նրանցից մեկը, հավանաբար, մոտ **65** միլիոն տարի առաջ դարձել է դինոզավրերի ոչնչացման պատճառը:

Մեզ նման վտանգից պաշտպանելու համար ԱՄՆ-ում և Եվրոպայում որոշ կազմակերպություններ (**DART** առաքելություն) ստեղծել են նախազգուշացման համակարգեր և քննարկում են այս մարմիններն իրենց հետագծից շեղելու ուղիները:



Մոտավորապես 6 միլիարդ տարի հետո Արեգակը կվերածվի **կարմիր հսկայի** և կմեծանա այնքան, որ կկլանի Վեներան (նշված է կարմիր սլաքով): Արևի կենտրոնում պատկերված փոքր սև կետը ներկայացնում է Արեգակի ներկայիս չափը: Այս նկարում մոլորակների չափերը իսիստ չափազանցված են:



5-6 միլիարդ տարի անց, երբ Երկիրը վերածված կլինի կիզիչ անապատի, Արեգակի որպես կարմիր հսկա ընդարձակման փուլի նկարագարողումը Երկրից ըստ գեղանկարչի: Այդ ժամանակ այն կծածկի գրեթե **ամբողջ Երկինքը**:

Արեգակի Էվոյուցիան

Աստղաֆիզիկոսներն աստղերի էվոյուցիան գնահատում են մեծ ճշտությամբ: Արեգակը ներկայումս գտնվում է հարաբերականորեն բավականին կայուն էվոյուցիոն

ժամանակաշրջանում, որը կտևի մոտ **5** միլիարդ տարի: Այնուամենայնիվ, **հաջորդող միլիարդավոր տարիների** ընթացքում նրա լուսատվությունը կավելանա **10%-ով**, ինչի հետևանքով հեղուկ ջուրն ու կյանքը Երկրի մակերևույթին կսկսի վերանալ: Այս կայուն ժամանակաշրջանից հետո Արեգակի էվոյուցիան կդառնա աղետալի: Այն կվերածվի **100** անգամ ավելի մեծ տրամագծով կարմիր հսկայի: Արեգակը **կկլանի** Մերկուրի և Վեներա մոլորակները, իսկ Երկիրը կվերածվի փայլող անապատի: Բայց մարդկային կյանքի մասշտաբներում Արեգակի էվոյուցիան վտանգավոր չէ և չի հանդիսանում ներկայիս **գլոբալ տաքացման պատճառ:**

Աջից **la** տիպի գերնոր,
որն առաջացել է
սպիտակ թզուկի վրա
իր բաղադրիչ գույգ
աստղից նյութի հոսքի
(ակրեցիայի)
հետևանքով ...



Չախից ...այնուհետև
սպիտակ թզուկի
պայթյունից լուսավորում
է ամբողջ գալակտիկան:
(Նկարիչների նկարներ)
Ստորև պատկերված է

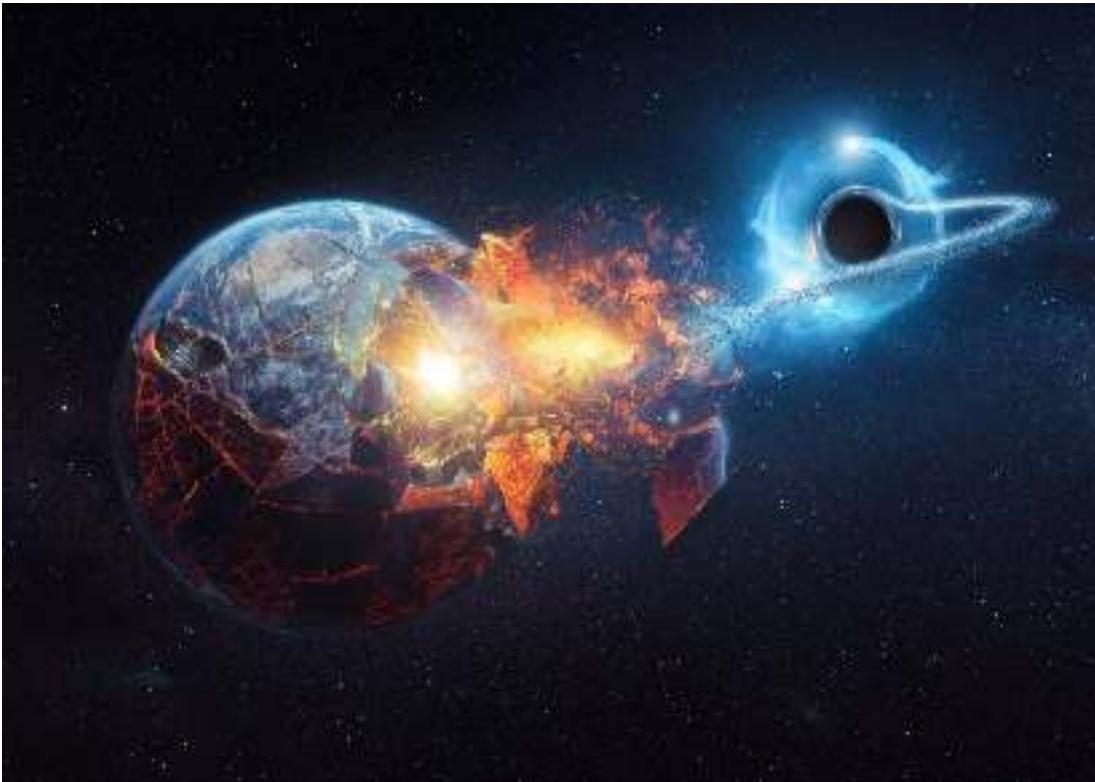
Երկրից մինչև մի քանի լուսաստարի հեռավորության վրա
գտնվող գերնորի պայթյունի ազդեցությունը Երկրի վրա:



Ամենամոտ աստղը, որը հավանաբար կվերածվի II
տիպի գերնորի, կարծես թե մոտ **500** լուսաստարի
հեռավորության վրա գտնվող Բեթելգեյզն է:

Գերնորեր

Գերնորի պայթյունը տիեզերքի **էներգիապես ամենահզոր** պրոցեսներից մեկն է (տե՛ս **TUIMP 9**): Այն համեմատաբար **հազվադեպ** երևույթ է. մեր Գալակտիկայում մեկ դարում ընդամենը **1-ից 3** գերնոր է պայթել: Մեր Գալակտիկայի տրամագիծը **120,000** լուսատարի է, ուստի գերնորը պետք է մոտ **10** լուսատարի հեռավորությունից մոտ լինի, որպեսզի իրենից վտանգ ներկայացնի: Նման իրադարձության հավանականությունը, որ կսպառնա Երկրին, ցածր է, եթե անգամ այդ ռիսկը չբացառենք: Ինչնիցե, Երկրի մոտ գտնվող որևէ աստղ հայտնի չէ որպես պոտենցիալ գերնոր: Նշենք, որ աստղը պատահաբար չի դառնում գերնոր. դա **8** արեգակնային զանգվածից ավելի աստղերի էվոլյուցիայի **բնականոն փուլ** է (**II** տիպի գերնոր աստղ): Էվոլյուցիայի վերջին փուլում ցածր զանգված ունեցող որոշ աստղեր (ոչ Արեգակը) կարող են նույնպես դառնալ գերնոր (**Ia** տիպ), պայմանով, որ նրանք լինեն զույգ աստղի բաղադրիչ աստղ:



Մի գեղանկար, որ ցույց է տալիս, թե ինչ տեսք կունենա Երկիրը սև խոռոչի հետ բախվելիս: Սև խոռոչին մոտ լինելու դեպքում մակընթացային ուժերն այնքան ուժեղ են, որ մոլորակը բաժանվում է մասերի, և նրանից պոկված նյութը սև խոռոչի շուրջ սկավառակ է ձևավորում՝ նախքան դրա մեջ ընկնելը: Այս նկարում սև խոռոչը համեմատաբար զանգվածեղ է (մի քանի տասնյակ հազարավոր արեգակնային զանգված): Արեգակի զանգված ունեցող սև խոռոչը կունենա միայն **3** կմ հորիզոն (ներկայացված է սև սկավառակով):

Սև խոռոչի հետ միայն Երկրի ճակատային բախումը կարող է մահացու լինել: Դա շատ քիչ հավանական է, քանի որ և՛ Երկիրը, և՛ համեմատաբար տարածված սև խոռոչները (որոնք առաջանում են աստղի քայքայման հետևանքով) ունեն շատ փոքր տրամագծեր: Սև խոռոչին մոտենալու ամենահավանական ելքը կլինի այն, որ Երկիրը կպտտվի սև խոռոչի շուրջ անվտանգ հեռավորության վրա: Բայց նույնիսկ առանց անմիջական քայքայման, այդ դեպքում Արեգակնային համակարգում կառաջանա զգալի ձգողական անհավասարակշռություն: Վտանգը շատ ավելի մեծ կլինի գերզանգվածեղ սև խոռոչի դեպքում, բայց վերջիններս շատ քիչ են, հիմնականում գտնվում են գալակտիկաների կենտրոններում: Նույնքան քիչ հավանական է աստղի հետ բախումը, քանի որ Արեգակնային համակարգին մոտ գտնվող աստղերի թիվը փոքր է:



Թեսթ



Ո՞րն է Երկրի վրա
կյանքի գոյությանն
սպառնացող ամենամեծ
վտանգը:



Պատասխանները
տե՛ս դարձերեսին:

Տիեզերական
ճառագայթներ և
արեգակնային
արտանետումներ

Պատասխան

Հանդիպում
Երկրին մոտ
անցնող օբյեկտի
հետ

Արեգակի էվոլյուցիա

Գերնորի պայթյուն

Բախում սև խոռոչի
հետ

Երկրին մոտեցող
աստղակերպի հետ բախումը
տիեզերական ամենալուրջ
սպառնալիքն է: Բայց
մարդկային գործունեությունը
կարող է առաջացնել այլ
սպառնալիքներ:

Տիեզերքն իմ գրպանում No 21

Այս գրքույկը գրվել է 2021 թվականին Ժորժ Ալեյանի կողմից և խմբագրվել Ժան Շնայդերի կողմից (Ֆրանսիա, Փարիզի աստղադիտարան, CNRS):

Nr 1

Շապիկի նկարը` Երկրի հետ բախվող աստղակերպ
ըստ Դ. Հարդիի

Հեղինակներ`

4.1: NASA; 4.2: NASA; 4.3: Էմանուել Բալբոնի
6.1: NASA ; 6.2: Ալան Հիլդեբրանդ, Աթաբասկայի
համալսարան, Մեքսիկայի ազգային ինքնավար
համալսարան, Յուկատանի ինքնավար համալսարան ;
6.2: © Steve Jurvetson, CC by-nc 2.0; 10.1:
NASA; 10.2 NASA/CXC/M.Weiss; 12.1:
ESO/M.Kornmesser



Այս շարքի և գրքույկում
ներկայացված թեմաների
մասին ավելին իմանալու
համար այցելիր

[//www.tuimp.org](http://www.tuimp.org)

Թարգմանիչ` Սաթենիկ Ղազարյան,
Բյուրականի աստղադիտարան
TUIMP Creative Commons

