

**Какво е времето
във физиката?**

Понятието за време в природознанието се е променяло през вековете. Първите концепции дължим на древногръцките философи: за Платон то е "движещ се образ на вечността", т.е. няма своя субстанция, а за Аристотел е по-скоро система от отношения на последователност и продължителност, която позволява сравнения като "по-рано" и "по-късно". В зората на модерната наука Нютон налага представата за абсолютното, линейно време, което

Физика



Тодор Велчев е старши асистент в катедра „Астрономия“ към Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“ и член на екипа на harta-bg.info - електронно списание за християнска апологетика.

тече равномерно, без да се влияе от нищо външно. Но това е логически парадокс, защото самата "равномерност" включва понятията за време и процес във времето! В теорията на относителността времето и пространството вече се обвързват и се определят от разпределението на материята: пространството може да се закривява, времето да се забавя. Така в съвременната физика времето заедно с пространството са част от фундаменталната структура на материалния свят.

Защо за времето се казва, че е необратимо, за разлика от другите физически величини?

Необратимостта на времето е всекидневен, емпиричен факт, който не може да бъде отречен. Той поставя един от най-трудните философски проблеми във физиката: "Защо времето е необратимо?" Засега най-логичният опит да се обясни тази "стрела на времето" е на австрийския физик от XIX в. Лудвиг Болцман. Той изтъква, че всички възможни състояния в някой следващ момент са неизмеримо много в сравнение с единственото, конкретно състояние в настоящия момент. Затова обратният преход от тях ТОЧНО към него е с нищожна вероятност. Както виждате, това обяснение е чисто вероятно и не засяга въпроса дали съществува някакъв висш закон, според който времето е необратимо.

А възможно ли е пътуване във времето?

От гледна точка на току-що казаното едва ли. Появата на човек в друго време дори само за миг би променило състоянието на системата (Земята, вселената) и предполага друг канал на причинно-следствените връзки освен този на "нормалното" време. Такива игри са разигравани във всевъзможни варианти във фантастиката. Представете си, че някой ваш заклет враг се връща назад във времето и убива вашия праядо. Тогава целият ви род трябва да изчезне "автоматично", а с него и огромна система от причинно-следствени връзки. Освен това, ако времето е органично свързано с материята, то вече не може да се мисли като тунел, разположен паралелно на света. "Навлизането" в него би променило цялата структура на битието.

Тогава каква е възрастта на Земята?

Отговорът се търси с методи от областта на геофизиката, които изследват количествата на различни радиоактивни вещества с известен период на полуразпад. За по-кратки исторически периоди подходът е относително точен, но не и за ери, които са много отдалечени от нас. Затова и резултатите са оспорвани - те сочат възраст от около 4,5 млрд. години. Датировката на вселената и звездите се определя различно - чрез прилагане на известните ни физични закони. Съвременната оценка, както вече споменах, е около 13 млрд. години.

Време

Какво представляват черните дупки?

Черните дупки са свръхкомпактни космически обекти, свити под своя гравитационен радиус (величина, определен а от тяхната маса). Например, ако някак успеем да свием Земята в орехова черупка с радиус около 1 см, тя също би се превърнала в черна дупка. При звездите колапс от такъв мащаб е възможен по естествен ред - при достатъчна маса и на по-късен етап от тяхната еволюция. Черната дупка не може да бъде напусната от никакви частици, дори не излъчва пряко светлина и затова се нарича "черна". Все пак черни дупки могат да бъдат открити по мощното рентгеново излъчване на падащо върху тях вещество.

Как се отнасяте към предположението, че в черните дупки няма време?

Както вече споменах, в теорията на относителността (която предсказва черните дупки) времето вече е относителна величина и неговият ход зависи от разпределението на материята. Затова то тече по различен начин за наблюдател, който е много отдалечен от черната дупка, в сравнение с наблюдател, който пада към нея. Ако си представим, че наблюдаваме космическа сонда, падаща към черната дупка, тя все повече ще забавя ход с доближаването до нея - ние просто никога няма да ви-

„В съвременната физика времето заедно с пространството са част от фундаменталната структура на материалния свят“

дим момента на "кацането" ѝ. Образно казано, за далечния наблюдател времето в непосредствена близост до черната дупка сякаш спира. За космонавт, който се намира на сондата обаче, времето тече нормално и той ще падне в черната дупка за краен период: за няколко часа, да речем. Звучи парадоксално, но това е следствие от цялостно променената философия на пространството и времето като физически величини.

Защо за Бог се казва, че е отвъд времето?

Този въпрос е по-скоро философски и богословски, отколкото научен, защото е свързан не само с представите ни за времето, но и за Бога. Според пантеистичните схващания например Бог или божественото не са принципно различни от света в неговата цялост - Бог е иманентен спрямо творението, Той е във и сред него, тъждествен е с него. Такъв бог не е отвъд времето. За християнството обаче (което изповядвам и аз) Бог е всемогъщ и суверенен Творец, напълно независим и различен от Своето творение. И доколкото времето е една от характеристиките на сътворения свят (макар и фундаментална), Той е над или отвъд времето. Това твърдение може да породни мисълта за отчужденост на Бога от нас, за "богооставеността" на човека. Но в центъра на християнството е една уникална, блага вест: Бог сам се е обвързал с нас - във времето, - като се е възплътил в лицето на Своя Син Иисус Христос. Християнският Бог е едновременно отвъд (в смисъл на суверенност) и във времето (в смисъл на любеща обвързаност с вярващия човек). Той едновременно господства над света в Своята вечност и действа сред и чрез него за изкуплението му от силите на злото.

"Прозорец"