

Разни

Принципът на Хайзенберг, казан с прости думи: “Ако знаете къде е, не знаете накъде отива.”, или “Ако знаете накъде отива, не знаете къде е.”

Американска социологическа агенция рекламира дейността си с твърдението, че нейните проучвания разкриват “**истината, цялата истина и нищо друго, освен истината; $\pm 4,7\%$** ”.

Още веднъж за принципите на термодинамиката

Ето какво казва за принципите на термодинамиката химикът **П.У.Аткинс**:

“Термодинамиката се гради върху четири принципа. Третият от тях, наречен Втори принцип, е открит първи; първият – т. нар. Нулев принцип, е формулиран последен; Първият принцип е втори, а Третият принцип може би въобще не следва да се разглежда като принцип в смисъла, в който са принципи останалите.”

Чрез терминологията, използвана в игрите, **Д.Овербай** формулира трите принципа (без нулевия) по следния начин: първият принцип гласи, че не можете да победите, вторият – че не можете да постигнете и равен резултат, а третият – че дори не можете да напуснете играта. (С други думи: 1. енергия не може да се създаде; 2. качеството на енергията непременно деградира и, 3., абсолютната нула е недостижима.)

Надменността на физиците

Физиците са известни с надменното си отношение към учени от други области. Когато жената на големия австрийски физик **Волфганг Паули** го напуснала и се омъжила за химик, той бил изумен и не можел да повярва. “Аз бих я разбрал, ако беше взела бикоборец, но да вземе *един химик...*!” – учудено се оплаквал той на свой приятел.

Парадокс на наукометрията

Важен критерий, по който у нас се избират доценти и професори по физика, както и член-кореспонденти и академици в БАН, е броят на изнесените лично доклади на международни форуми (семинари, конференции, конгреси). Най-високо се ценят поканените и пленарните доклади.

А знаете ли, че един от тазгодишните (2008) лауреати на Нобелова награда по физика – **Тошихиде Маскава**, не е изнесъл нито един доклад на форум извън Япония? Нещо повече, той нито веднъж не е напуснал Япония, не говори английски и по този повод няма дори и международен паспорт!

Интересно е, ще наруши ли навигите си, ще си извади ли паспорт, за да отиде на 8. декември в Стокхолм да получи наградата си и на какъв език ще прочете нобеловата си лекция?!

За обучението на физиците и адвокатите

“Обучението на физиците ги приучва да изследват един проблем преди да направят някакво заключение по него. Обучението на адвокати, рекламни агенти и други подобни е точно обратното – тях ги учат как да търсят данни в подкрепа на едно предварително взето решение.”

R. P. Crease, Do physics and politics mix?, Physics World, Feb. 2001, p.17.

В. Обзървър от 27 януари 2002 г. препечатва следният надпис от опаковката на каменна сол:

“Тази каменна сол е на повече от 200 милиона години. Тя е резултат от древните геоложки процеси, протичали в планините на Германия. Най-добра до април 2003 г..”

На чаша бира адвокат, експерт-счетоводител и физик спорят как е по-добре да се живее – със съпруга, или с приятелка.

– Със съпруга е по-добре – казва адвокатът – и заради семейния комфорт, и заради поддръжката за кариерата, която ще получиш от нея.

– Глупости – възразява счетоводителят – по-добре е с приятелка: можеш да запазиш независимостта си и по-често да излизаш с приятелите.

– Най-добре е да имаш и двете – приключва спора физикът. Така жена ти ще си мисли, че си при приятелката, приятелката ти ще мисли, че си при жена си, а по това време ти спокойно можеш да си работиш в лабораторията...

Макс Борн: “Научната теория, която ми харесва най-много, е, че пръстените на Сатурн са съставени изцяло от изгубени самолетни багажи.”

Известно е, че терминът *мазер* (maser) е акроним от английското Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation – микровълнов усилвател чрез стимулирано излъчване на лъчение. Има обаче и версия, че е акроним на “Money Acquisition Scheme for Extensive Research”, което ще рече “схема за снабдяване с пари за обширни изследвания”.

Веднъж в Станфорд **Артър Шавлов** започва доклада си на тема “Мъртва ли е спектроскопията?” с дълга и подробна дефиниция на термина спектроскопия. Когато прави пауза, Феликс Блох, Нобелов лауреат за 1952 г. заедно с Е. Пърсел за откриване на ядрения магнитен резонанс, му подвиква: “Сега дефинирай мъртва!”. След кратка пауза Шавлов отговаря: “Една област на физиката е мъртва, когато с нея се заемат хилиците.”

Фримън Дайсън:

“Из историята на физиката са разхвърлени телата на мъртви обединени теории.”

“Повечето от изпратените на *Физикъл ривю* ръкописи се отхвърлят не защото е невъзможно да бъдат разбрани, а защото е възможно. Тези, които не могат да бъдат разбрани, обикновено се публикуват.”

Според **Ясуши Такаши:** “Проблемите във физиката фактически никога не се решават. Те са подобни на палто, единият от ръкавите на което е по-къс. Така, ако издърпате по-късия ръкав, за да го оправите, вие просто изтегляте другия и го правите твърде къс.”

Файнман по повод названията на големите числа: “В галактиката има 10^{11} звезди. Това се смята за огромно число. То обаче е само сто милиарда. То е по-малко, отколкото дефицита на САЩ! Обикновено ние наричаме подобни числа астрономически. Сега би трябвало да ги наричаме икономически числа.”

След като се оказва, че ренормализационната процедура е неприложима за мезоните, през 50-те години на 20. век в теорията на полето на мода излизат дисперсионните отношения. За тях обаче **Марвин Голдбергер** казва: “Всеки опит да се изведат дисперсионните отношения от теорията на полето е като циците на мъж: нито ги ползва, нито го разкрасяват.”

Според Дон Перкинс, **Абдус Салам** искал името му да не фигурира в названието “ъгъл на Салам, Уорд, Уайнбърг, Глешоу”, тъй като смятал това за глупости. След като обаче получил заедно с Уайнбърг и Глешоу Нобелова награда за физика, той не споменавал повече този въпрос.

За обясненията на високотемпературната свръхпроводимост

От книгата *Една различна Вселена* на нобеловия лауреат **Роберт Лафлин**:

В една държава бил извършен преврат и било решено всички членове на предишното правителство да бъдат екзекутирани. На ешафода им дали възможност да изкажат последните си желания. Бившият министър на образованието казал:

– Преди да стана министър бях физик и създадох теория на високотемпературната свръхпроводимост. Последното ми желание е да изнеса лекция за моята теория пред всички физици в тази страна.

Следващият осъден бил бившият министър на науката и технологиите, също физик по професия. Неговото последно желание звучало така:

– Искам да ме екзекутирате преди колегата да изнесе лекцията си.

Известно е, че сред физиците има както привърженици, така и противници на теорията на струните. Когато попитали **Стивън Вайнберг** (Нобелов лауреат заедно с Глешоу и Салам за електрослабото взаимодействие) за отношението му към тази теория, той припомнил какво казал Чжоу Енлай (министър председател на Китай в средата на 20. век), когато го помолили да каже какво мисли за Великата френска революция: “Твърде рано е да се каже!”.

Джордж Гамов за края на физиката

В статията си *Any Physics tomorrow* (Physics Today, January, 1949) **Гамов** пише:

“Ако и когато всички закони, управляващи физичните явления, бъдат открити и всички емпирични константи, които се срещат в тези закони, се изразят чрез четирите независими фундаментални константи, ние ще сме в състояние да кажем, че физиката като наука е стигнала края си, че по-нататъшните изследвания вече не крият силни усещания и всичко, което остава на един физик, е или скучна работа по дребните детайли с цел самообразование, или преклонение пред великолепието на цялостната система. На този етап физичната наука ще премина от етапа на Колумб и Магелан в епохата на списание *Нешънъл Джогеографик*.”

Негово превъзходителство Енрико Ферми

Още по времето, когато бил млад професор, Ферми получил от Мусолини титлата “превъзходителство”. Веднъж Мусолини щял да държи реч в Академията на науките. Както обикновено, Ферми пристигнал с малкия си фиат, докато останалите пристигали с огромни лимузини, управлявани от шофьори с ливреи. Когато карабинерите го спрели и попитали каква работа има там, той осъзнал, че никой няма да му повярва, че той е

“негово превъзходителство Енрико Ферми”. Затова се представил като “шофьорът на негово превъзходителство Енрико Ферми”.

През войната, както на всеки известен физик, ангажиран с ядрените разработки в САЩ, към Ферми бил прикрепен бодигард. И както мнозина физици, и Ферми обичал да прави дълги разходки. За да не мълчи, той говорел на бодигарда си за физика. След няколко седмици той споделил пред свой колега: “Моят бодигард вече знае толкова много физика, че скоро самият той ще се нуждае от бодигард!”

Бете и Пайерлс на стари години

През 1934 г. Ханс Бете и сър Рудолф Пайерлс решават, че човек никога няма да е в състояние да види и чуе неутриното. След много години, на конференция провеждана в чест на Пайерлс, двамата колеги са срещат отново, вече порядъчно остарели. По това време Бете е на 83 години и вижда лошо, а Пайерлс, на 82, има проблеми със слуха. Ето защо, когато някой задал въпрос относно някакво уравнение за неутриното, Бете трябвало да обяснява на Пайерлс какъв бил въпросът, а Пайерлс трябвало да каже на Бете кой е задал въпроса.

Лео Сцилард решил да си води дневник и съобщава това на Ханс Бете, като допълва: “Аз нямам намерение да го публикувам; искам просто за записвам фактите така, за информация на Господа.” След като Бете го пита: “Не смяташ ли че Господ знае фактите?”, получава отговор: “Не и *тази версия* на фактите.”

Добра теория

На семинар в Принстън **Ръби Шер** докладва ядрени данни за разсейване, които са в много добро съгласие с теория, включваща четири параметъра. По този повод той се обръща към седящия на първия ред Вигнер и го пита: “Колко параметъра трябва да има в една добра теория?” Отговорът на Вигнер е: “Нито един.”

Почти в противоречие със СТО

В началото на 60-те години, когато публикациите във *Физикъл Ривю* започват да растат експоненциално, **Ц. Янг** изказва следното твърдение: “Размерите на *Физикъл Ривю* растат толкова бързо, че ако слагате томовете му върху една полица, в края на столетието края на редицата от книжките ще напредва със скорост, превишаваща скоростта на светлината. Това обаче няма да противоречи на теорията на относителността, тъй като съдържащата се информация ще клони към нула.”

По въпроса за скоростта на нарастване на научните знания и на броя на хората, които се занимават с наука, Опенхаймер казва¹, че 93% от всички известни в историята на човечеството учени са **наши съвременници!** Негов европейски приятел, разсъждавайки подобно на Янг, пресметнал, че при сегашния² темп на нарастване на масата на един том на списанието (вероятно отново се има предвид *Физикъл Ривю*) следващото столетие (значи – нашето) масата на една книжка ще превиши масата на Земята.

¹ **Оппенгеймер Р.** *Летающа трапеция: три кризиса в физике*, М., Атомиздат, 1967.

² Става дума отново за началото на 60-те години на 20. век.

Е, това все пак е в ерата преди интернет. Вероятно сега възможностите на съвременната информационно–комуникационна техника ще ни спестят поне опасността да се изправим пред недостиг на хартия за печатане на научните списания.

Експериментаторът си е експериментатор

Експериментаторът Р. Тейлър ръководел едно от заседанията на някаква конференция и постоянно се обръщал към присъстващите с “господа”. Когато му направили бележка, че в залата има и дами, той хвърлил бърз оценяващ поглед към слушателите и казал, че той е 99 % прав.

–273 °C

През 1931 г. в януарската книжка на немското списание *Naturwissenschaften* се появява статия от **Ханс Бете** и още двама негови съавтори, които правели пост-докторски изследвания в Кавендишката лаборатория. Статията била озаглавена “За квантовата теория на абсолютната температурна нула” и авторите претендирали, че са извели теоретично стойността на абсолютната нула. На основа на връзка между степените на свобода и температурата те доказвали, че $T_0 = -\left(\frac{2}{\alpha} - 1\right)$, където $\alpha = 1/137$ е константата на фината структура.

В мартенската книжка шегаджиите публикуват “Поправка”, в която заявяват: “Бележката на Х. Бете и др., публикувана на 9. януари не би трябвало да се приема сериозно. Идеята ни бе да характеризираме определен клас статии по теоретична физика от последните години, които са чисто спекулативни и се основават на случайни числени съвпадения. В писмо до издателите тези господа изказват съжаление, че формата, която са придали на тази идея се е оказала подходяща за предизвикване на объркване.”

По повод константата на фината структура **Файнман** казва: “Това е една от най-големите прокълнати мистерии на физиката: едно магическо число, което ни се дава без да можем да разберем нищо за него. Бихте могли да кажете, че “това число е написано от божията ръка, а ние не знаем как Той си е движил молива”.”

Около ефекта на Бом–Ааронов

Откритият през 1959 г. ефект на Бом–Ааронов представлява квантовомеханично явление, чиято същност е в това, че една заредена частица изпитва влияние от електромагнитното поле и там, където характеристиките на полето **E** и **B** са нула.

След публикацията за ефекта Дж. Левинджер в Оксфорд са заинтересувал от него и попитал бележития физик Рудолф Пайерлс какво мисли по въпроса. Отговорът гласял: “Това е пълна безсмислица. Аз не виждам как *Physical Review* е могло да публикува подобен буламач.”

Няколко месеца по-късно, след като експериментите потвърждават наличието на ефекта, Левинджер отново пита Пайерлс относно мнението му по въпроса. Този път отговорът е: “То е очевидно. Не би могло да бъде другояче.”

Пьотр Капица, който работил от 1921 г. до 1934 г. в Кеймбридж – отначало при Ръдърфорд, а после в специално изградената за него лаборатория, разпоредил да наричат на една от стените й огромен крокодил, който, по презумпция, трябвало да симболизира Ръдърфорд. Капица пояснявал: “В Русия крокодилът представлява бащата на фамилията.” Освен това крокодилът не може да си извърне главата назад. (В други ва-

риант – няма “задан ход”.) Подобно на науката, той трябва да върви само напред³ с всепоглъщащите си челюсти.

По-късно, когато вече работел в СССР, един английски колега се оплакал на Капица от изтичането на мозъци в САЩ. На това той отвърнал, че в СССР положението е по-зле, защото оттам никой не може да “изтече”.

След като направил изключително впечатление с работата си по диамагнетизма в металите, 21-годишния **Лев Ландау** бил изпратен на специализация на Запад. Швейцарските власти обаче му издали само краткосрочна виза, като отказвали виза за по-дълъг срок. По този повод Ландау се шегувал, че Ленин живял в Швейцария години наред без да направи революция, а сега швейцарските власти се страхували, че той за няколко месеца ще направи революция.

На Запад младият Ландау работил и в групата на Пайерлс. Последният разказва, че когато в обсъжданията се споменавало името на някой физик, Ландау обикновено питал: “Кой е този? От къде е? Колко годишен е?”. Когато някой за някого казал “О, само на двадесет и осем!”, Ландау възкликнал: “Какво, толкова млад и вече толкова неизвестен!?”.

През 40-те години на миналия век космологията е още нова наука и космолозите са щастливи, когато техните теории се потвърждават от наблюденията до множител от порядъка на десет, а понякога и на сто. По този повод Ландау казва: “Космолозите рядко са прави, но никога не се колебаят.”

Един от първите учени, занимавал се теоретично с термичните свойства на вакуума, е съветският физик **Д. Киржниц**. След защита на кандидатската си дисертация той получил разпределение в някакъв завод. В завода директорът го запитал с какво се е занимавал преди и отговорът бил: “С вакуум.”. Директорът бил възхитен и казал: “Ето ти един уред, иди да откриеш утечките в онези тръби.”

На научна конференция космологът Б. де Вит използвал предоставилата му се възможност и по време на една пауза “нападнал” Дирак и започнал да му излага своя работа. Дирак слушал търпеливо, клатейки от време навреме глава. След известно време де Вит направил пауза и попитал Дирак дали има някакви въпроси. Дирак отговорил: “Да, къде е мъжката тоалетна?”.

Какво става с хората, след като се оженият

Скоро след сватбата си Дирак създал космологична хипотеза, която се опирала на факта, че отношението между електричната и гравитационната сила, с която се привличат електронът и ядрото във водородния атом, е равно на отношението между възрастта на Вселената и типичните ядрени времена на живот. Този факт не би бил интересен, ако тези две числа не бяха изключително големи: 10^{39} . Тъй като толкова големи числа не може да се появят в резултат на някакво пресмятане, Дирак предполага, че те винаги са били равни. А тъй като възрастта на Вселената с времето расте, това означава, че някога, в далечното минало, те са били близки до единица. Това означава, че днешните огромни стойности на отношенията днес може да се достигнат, само ако гравитационната константа намалява с времето.

³ По съветско време обаче, из научните институти на въпроса “Как сте?” често срещан отговор бе: “Бутаме науката встрани – напред не можем, а назад – не дават.”

След като Дирак публикува идеята си, един ден Бор се втурва в Института си с книгата на списание *Nature*, в която е публикацията, с викове: “Гледайте какво тава с хората, след като се оженят!”.

Дирак изоставя тази си идея, но по-късно тя е подета и от някои други физици, в частност – и от Паул Йордан. След едно изложение на последния пред аудитория, в която присъствал и Паули, последният казал: “Една теория, господин Йордан, не става вярна само от говоренето за нея.”.

За различните мерни системи

Веднъж на теоретика Вернер Израел възложили да чете лекции по електромагнетизъм на студенти по инженерни специалности. Като повечето теоретици, той бил свикнал да работи в Гаусова система единици, докато инженерите винаги работят в рационализирана *MKS*-система⁴. Приятелят на Израел, Хари Шиф, го запитал толкова ли му е трудно да научи единиците на системата *MKS*, на което получил отговор: “Аз не трябва да уча тези единици, аз трябва само да ги преподавам.”

Все по повод различните единици Файнман казва: “За тези, на които трябва да се доказва хуманността на физиците, е достатъчно да се посочи идиотизмът на всички тези единици за енергия, които те използват.”

На семинар, посветен на управляемия термоядрен синтез, докладчикът споменал, че за осъществяване на реакцията е необходима температура от 10^8 градуса. Присъстващият на семинара виден специалист в областта (мисля, че ставаше дума за съветския академик Борис Кадомцев) на шега задал въпроса за какви градуси става дума – келвинови или целзиеви. За учудване на присъстващите, този въпрос затруднил докладчика, който в момента не можал да съобрази, че когато стана дума за 100 милиона, плюс или минус 273 е без всякакво значение.

Опитайте да разкажете тази случка на ученици – от реакцията им ще можете да съдите доколко те имат представа за порядъци на числа.

Псевдопророци

Доколко слаба е понякога възможността на човек да предвижда бъдещото развитие се вижда от следните примери.

През 1943 г. първите компютри вече действат. Точно тогава Томас Уатсън, президент на IBM, казва “Мисля, че по света има пазар може би за само пет компютъра.”.

През 1977 г. транзисторите отдавна са завладели електрониката, включително компютрите. Независимо от това Кен Олсен, основател и президент на компанията Digital Equipment Corporation (DEC) изказва мнението, че “няма основания да се смята, че в бъдеще всеки човек ще има в дома си компютър”.

В онези времена всички, включително специалистите, са си представяли, че компютрите ще стават все по-големи и по-мощни (а следователно – и по-скъпи). В действителност се случва точно обратното – те стават все по-малки и по-малки (и все по-евтини и по-евтини).

Въпрос: Каква е разликата между теоретична и математична физика?

Отговор: Теоретичната физика се прави от физици, чиито умения не достигат, за да се занимават с реални експерименти; математичната физика се прави от математици, лишени от необходимите умения да правят истинска математика.

Н. Д. Мермин, *Physics Today*, май, 2004.

⁴ По отношение електромагнитните величини единиците на въпросната система съвпадат с единиците в СИ.

Айнщайн за принципа на безжичните комуникации

Айнщайн обяснява по следния начин принципа на безжичните комуникации:

“Не е трудно да се разбере принципа на безжичния телеграф. Обикновеният телеграф прилича на една много дълга котка. Когато дръпнете опашката ѝ в Ню Йорк, тя мяука в Лос Анджелис. Е, безжичният телеграф представлява същото, но без котката.”

Прецизен, по-прецизен, най-прецизен...

На страниците на The Physics Teachers (септ., 1998 г.) срещаме “кавърверсия” на следния анекдот.

Във влак през Шотландия пътуват художник, философ, математик и физик. Зяпайки през прозореца, *художникът* забелязва в полето една черна овца и възкликва: “Ей, гледайте, овцете в Шотландия били черни!”. *Философът* го поправя, че би трябвало да каже “Някои овце в Шотландия са черни.” Според *математика* най-точното твърдение е, че “Поне една овца в Шотландия е черна.” И, понеже анекдотът се печата във физическо списание, последен има думата, разбира се, физикът. Неговата прецизност минава всякакви граници с уточнението, че “В Шотландия през някои времеви интервали поне една овца от едната си страна изглежда черна.”

Какво значи да разбираш от статистическа обработка на експериментални резултати

Когато губел на тенис с 4 : 6, **Ферми** казвал: “Този сет не се брои – разликата в игрите е по-малка от квадратен корен от общия им брой!”

Наистина, игрите са $6 + 4 = 10$, а $6 - 4 < \sqrt{10}$.

Теория или експеримент

Според проф. Сергей Петрович Капица, син на акад. **Пьотр Капица**, на въпроса “*Кое според Вас е по-важно във физиката – експериментът или теорията?*”, баща му отговарял перифразирайки известния каламбур “Любовта е нещо прекрасно, на златната гривна остава завинаги.” По следния начин: “*Теорията е нещо прекрасно, но опитът...*”.

“Разбира се, теоретиците проявяват склонност да заграбват неполагащо им се голям дял от заслугите за откритията. Последователността теоретик, експериментатор, откритие често се сравнява с поредицата фермер, прасе, трюфел. Фермерът завежда прасето на мястото, където може би има трюфели. Прасето ревностно търси трюфелите. Най-накрая то надушва някоя гъба и точно когато се кани да я излапа, ферверът му я измъква изпод носа.”

Л. Ледерман, Д. Теръси *Частичката Бог*, С. Просвета, 1997, с.28.

През 1902 г. Гилермо Маркони за пръв път демонстрира радиовръзка през Атлантическия океан. Научната общност като цяло не приема този факт, защото той противоречал на тогавашните схващания, че радиовълните трябва да се разпространяват праволинейно и, следователно, няма как да стигнат от Европа в Америка. Затова, когато

един месец по-късно в Ню Йорк Американският институт за инженерство дал банкет по повод постижението на Маркони, редица известни учени бойкотирали банката – те не могли да се примирят с хвърленото от опита предизвикателство към теорията.

Ефикасността на немската изпитна система

През 1850 г. Грегор Мендел се явява на държавен изпит, за да получи учителска правоспособност и ... пропада. Приблизително 50 години по-късно друг млад учен – Алберт Айнщайн се явява на подобен изпит и също пропада. От тези случки И. Клотц прави извода, че “...немската изпитна система представлява забележително по своята ефикасност средство за откриване на гении.”

Klotz I. H., *Diamond Dealers and Feather Merchants*,
Boston, Birkhauser, 1986, p. 29.

Ролята на компютърните симулации

Виктор Вайскопф пише: “Аз бях и все още съм учуден от факта, че на нашите географски ширини ветровете духат предимно от запад на изток. Веднъж се обърнах към известен метеоролог за обяснение. Той ме покани в кабинета си, където ми показва картите–разпечатки, получени в резултат от пресмятанятия на неговия компютър за посоките на ветровете, при които се отчитат слънчевата радиация, въртенето на Земята и други важни фактори. “Виждаш ли – каза ми той – всички стрелки на средните ширини сочат от запад на изток.” Аз отговорих: “Ясно е, че компютърът ти разбира защо вятърът духа от запад на изток, но как стои въпросът с тебе и мене?”

Weiskopf V., *The Joy of Insight – Passions of a Physicist*,
Basik Book, N.Y., 1991, p. 322.

Доказателство от противното

Твърдение: *Адът е изотермична система.*

Доказателство: Да допуснем противното, т.е., че някои места в ада са по-горещи от други. Тогава някои от намиращите се там физици (не е възможно в ада да няма нито един физик!) би могъл да построи топлинна машина, която извършва работа за сметка на температурната разлика. Тази работа може да се използва за задвижване на друга топлинна машина, която, работейки в режим на хладилник, охлажда дадено място (предполага се – мястото, където е физикът) до всяка отнапред желана температура. Това, разбира се, е недопустимо, откъдето следва, че началното допускане е невярно.

На семинар Едингтон напълно сериозно докладва работа, в която от фундаментални съображения извежда стойността на константата на фината структура. След края на доклада един от видните физици, присъствали на семинара гласно запитал дали всички физици откачат, когато остарееят. Седящият до него колега му казал: “Ти не се безпокой! Гений като Едингтон може и да се смахне, но човек като тебе с годините просто става все по-глупав и по-глупав.”

J. Silk, *Cosmic Enigma* (AIP Press, N.Y., 1994)

Какво е плагиатство, компилация и т.н.

Когато се преписва от един автор, това е *плагиатство*, когато се преписва от двама – *компиляция*, от трима – *реферат*, а от четирма и повече – *дисертация*.

В развитието на всяка физична идея се наблюдават три фази: “това не може да бъде”, “самият аз винаги така съм си и мислил” и, на края – “има ли някой, който още вярва в тази глупост?”

“Системата” на Тавхелидзе

Алберт Никифорович Тавхелидзе бе един от най-близките сътрудници на дългогодишния директор на Обединения институт за ядрени изследвания (ОИЯИ) в Дубна – Николай Николаевич Боголюбов. Той, Тавхелидзе, работеше с голям брой сътрудници и видимата му дейност като че ли се свеждаше до безкрайни обсъждания на разработките им пред черната дъска. Известно е, че независимо от системата единици, която се ползва, във формулите, които теоретиците получават в квантовата теория на полето (и не само там), много често фигурират множители, представляващи различни степени на скоростта на светлината c , на константата на Планк \hbar и на 2π . Алберт Никифорович бе човек, който възприема проблемите глобално и не обича детайлите, поради което този факт го дразнеше. Затова, когато някой започнеше да му пише по дъската подобни формули, той веднага предлагаше да се премине към системата единици, в която $c = \hbar = 2\pi = 1$. И така, както системата, в която $c = \hbar = G = 1$ се нарича система на Планк, тази система бе известна като “системата на Тавхелидзе”.

Законът на Щиглер

Законът на Щиглер за епонимията⁵ гласи:

Няма научно откритие, наречено на първоначалния му откривател.

Като типичен съвременен пример за валидността на закона обикновено се сочи законът на Хъбл, открит всъщност от белгийския абат Жорж Льомерт. (Вж. напр. великолепната статия “Кой откри разширяващата се Вселена” на Х. Нусбаумър и Л. Биери, преведена в кн. 4/2011 г. на сп. *Светът на физиката*.)

Друг пример е числото на Авогадро, което за пръв път е пресметнато от австрийския химик Йохан Йозеф Лошмидт.

Историята на физиката изобилства с примери за проявите на този “закон”.

... и неговото обобщение

В кн. 2/2011 на сп. *Светът на физиката* намираме откъс от книгата на Питър Фройнд *Страст за откривателство*, в който се цитират следните два принципа:

Принцип на Арнолд: Ако някое понятие, някоя идея или някой резултат носи нечие име, то това не е името на неговия откривател.

Принцип на Бери: Принципът на Арнолд се отнася и за самия принцип на Арнолд.

Владимир Игоревич Арнолд (1937–2010) е съветски и руски математик, академик, а Майкъл Бери (1941) – английски професор по математична физика.

“Деградация” в развитието на науката

Математиците доказват, че класическата механика на Галилей не може да реши проблема за трите тела, специалната теория на относителността не може да реши проблема за две тела, общата теория на относителността не може да реши проблема за едно тяло, а квантовата теория на полето не може да реши и проблема за нула тела, за вакуума, т.е. т.нар. zero-body problem.

⁵ Епоним (от старогръцки ἐπώνυμος – даващ име) е личност (реална, митологична или измислена), която дава името си на определено понятие. (вж. Уикипедия)

Без коментар

Съобщение на Комисията по образование на щата Алабама⁶

(Да се залепи във всеки учебник по физика)

Този учебник обсъжда гравитацията, една спорна теория, която някои учени представят като научно обяснение на движението на такива тела като снаряди и Слънчевата система. Никой не е бил вътре в Земята, на Слънцето или на планетите. Следователно всяко твърдение относно силите, които им действат, би трябвало да се разглежда като теория, а не като факт. Терминът “гравитация” може да се отнесе към различни типове движение. Гравитацията описва движенията на телата в ежедневието. (Футболната топка, например, може да “гравитира” към повърхността на Земята.) Този процес представлява микрогравитация, която може да се наблюдава и да се описва като факт. На гравитацията може да се приписва влиянието на едно тежко тяло върху друго – например Нептун или Плутон. Този процес, наречен макрогравитация, не е наблюдаван никога и трябва да се разглежда като теория. Терминът гравитацията има връзка също с определени недоказани вярвания, че някои математични уравнения описват структурата на пространството и времето. Около теоретичната сила, наречена гравитация, съществуват много въпроси без отговор, които във вашите учебници дори не се споменават, включително:

- Какво означава, че всяко тяло има “маса”?
- Защо е толкова трудно теорията на гравитацията да се съгласува с квантовата механика?
- Ако гравитационната сила се пренася от вълни или от частици, защо те никога не са били наблюдавани?
- Как се е получило така, че вие и всички тела във Вселената са придобили способността да привличат другите тела с една и съща гравитационна константа?

Учете здраво и си отваряйте очите! Един ден може да допринесете нещо към теориите за движението на телата.

Как трябва да изглеждат първите три дни в книгата Битие на Библията (от физична гледна точка – според руския сайт LiveJournal)

В началото нямаше нищо, само пълна симетрия, и свободната калибровка летише над вълните.

След това Бог отдели целия спин от полуцелия, и заповяда на целия да се подчинява на статистиката на Бозе, а на полуцелия – на статистиката на Ферми. И Бог видя, че беше добро.

И отдели Бог гравитацията и ѝ определи константа на взаимодействие, по-малка от другите константи, и ѝ заповяда да не се проявява на микроравнище, но каза, че ще я възвеличи над всички и тя ще управлява космологията и там всичко ще ѝ се подчинява. И пропълзя гравитацията на микроравнище на своето място и там пребивава и до днес.

И отдели Бог силното взаимодействие от електрослабото, а кварките от лептоните, и заповяда на кварките да взаимодействат чрез силното и електрослабото взаимодействие, а на лептоните – само чрез електрослабото. И Бог видя, че беше добро. И наруши Бог симетрията на електрослабото взаимодействие до слабо и електромагнитно взаимодействие, и векторните бозони получиха маса, а фотонът не получи. И станаха

⁶ Пародия на опровержението на Дарвиновата еволюционна теория, прието през 1995 г., което властите на щата Алабама налагат да бъде залепено между страниците в учебниците по биология. Пародията е преведена от книгата на Моти Бен-Ари *Just a Theory*, Prometheus Books, Amherst, N.Y., 2005.

векторните бозони подобни на фермиони, и се възгордяха, но нямаха те закон за запазване броя на частиците, защото бяха бозони, и затова слабото взаимодействие стана краткоживущо.

И стана вечер, и стана утро, ден първи: ерата на електрослабия фазов преход.

Глуоните имаха цвят, и затова приличаха на кварки, и взаимодействията помежду си силно, и раждаха други глуони. И видя Бог, че силното взаимодействие е асимптотически свободно, на големи разстояния линейно, яко же в струнния модел.

И повели Бог на кварките да се съберат по три, и по един и антиедин, и с глуоните в различни комбинации, синглетни по цвят, и ги затвори там с конфайнмент. И нарече Бог тройките от кварки бариони, а двойките от един и антиедин – мезони, и видя Бог, че това е добро.

И стана вечер, и стана утро, ден втори: ерата на конфайнмента.

Мезоните се състояха от кварк и антикварк, и нямаха барионно число, и се разпадаха до лъчение, а барионите не съдържаха антикварки и се разпадаха само до нуклони и по-нататък не можеха. И имаше повече бариони, отколкото антибариони, и затова останаха нуклони не аниhilирали.

И се съчетаваха нуклоните за сметка на сложни обменни взаимодействия, произтичащи от силното, и се съединяваха по двойки, по тройки, по четворки. И най-удобно им беше да се съединяват по четири в алфа-частици.

И видя Бог, че в алфа-частици са се съединили четвърт от нуклоните по маса, останалите останали свободни, а другите елементи били в нищожни количества. И все пак в междузвездния газ имало достатъчно количество гориво за ядрени реакции и за запалване на звезди. И Бог видя, че това е добро.

И беше вечер, и беше утро, ден трети: ерата на първичния нуклеосинтез.

Защо Господ няма научната степен доктор (PhD)?

1. Той има само една значителна публикация⁷.
2. Публикацията му е на иврит.
3. В нея не е цитирана литература.
4. Не е публикувана в реферирано списание.
5. Някои даже се съмняват дали наистина той е авторът ѝ.
6. Може и да е истина, че той е сътворил света, но какво е направил оттогава?
7. Усилията му за сътрудничество са съвсем ограничени.
8. Научната общност е извънредно затруднена да възпроизведе резултатите му.
9. Никога не е искал разрешение от комисията по етика да прави опити с хора.
10. Когато един от експериментите му не сполучил, той опитал да издави участниците в него.
11. Когато в експериментите хората не се държали според намеренията му, той ги махал от извадката.
12. Той рядко се появявал в аудиторията, казвал на студентите просто да четат книгата му.
13. Някои казват, че той пращал сина си да учи студентите.
14. Той изгонил първите двама от своите студенти.
15. Въпреки че е имало само 10 изисквания, повечето от неговите студенти не издържали тестовете.
16. Неговото приемно време е било наредко и обикновено на върха на една планина.
17. Не е отбелязано да работи добре с колегите си.

⁷ Става дума, разбира се, за 10-те Божии заповеди.

Три равнища на курсовете по физика

Във висшите училища курсовете по физика се преподават на три различни равнища: с използване на математически анализ, без математически анализ и – без физика.

Древен парадокс

На този свят само едно нещо е сигурно – че нищо не е сигурно. И ако това твърдение е вярно, то същевременно е и невярно.

Същността на двата основни научни метода

Според Том Уилър крайъгълен камък на съвременната наука е **научният метод**. Учените първо формулират **хипотези**, след това правят **експерименти** за тяхната проверка. Съществуват две разновидности научния метод – метод на **индукцията** и метод на **дедукцията**. Тяхната същност се вижда от следната схема:

Метод на индукцията

Формулирай хипотеза



Кандидатствай за финансиране



Направи експеримент или събери данни за проверка на хипотезата



Промени данните, за да съответстват на хипотезата



Публикувай

Метод на дедукцията

Формулирай хипотеза



Кандидатствай за финансиране



Направи експеримент или събери данни за проверка на хипотезата



Промени хипотезата, за да съответства на данните



Сложи стара дата на променената хипотеза



Публикувай

Майката на Ледерман

Леон Ледерман (1922 г.) е американски физик, носител на Нобелова награда за физика през 1988 г. за приноси във физиката на фундаменталните частици. В книгата си *Quantum Physics for Poets* (Prometheus Books, NY, 2011, в съавторство с Ch. Hill) той разказва следната история.

Майката на Ледерман не била завършила средно образование. Както мнозина в развитите страни, вече възрастна (както казваме – след като си навила на масрафа), и тя решила да се дообразова и започнала да посещава някакви вечерни курсове, в които се изучавала и обща физика. Там тя се представяла изключително успешно и даже взела с отличие два изпита.

Един ден преподавателят ѝ я повикал и между тях се провел следният разговор:

- Прочетох в *Ню Йорк Таймс*, че някой си Леон Ледерман получил Нобелова награда по физика. Имате ли нещо общо с него?
- Той е мой син. – отговорила майка му
- А, значи затова вие сте толкова добра по физика!
- Не, затова **той** е толкова добър! – репликирала майката.