

## Клюки

Всеки физик е чувал за решението на френската Академия на науките от 1775 г. да не разглежда предложения за вечни двигатели, но ето как точно изглежда оригиналният текст:

“Академията реши тази година да не разглежда повече каквито и да е решения на проблемите, свързани със следните теми: удвояване на куба, трисекция на ъгъла, квадратура на кръга, както и всяка машина, претендираща да представлява перпетум мобиле.“ (Histoire de l'Academie des Sciences, Annee 1775)

Както се вижда, проблемът за перпетум мобиле от първи род е намерил място сред такива математически проблеми, поставени пред хората още в древността (построяване на куб с обем, два пъти по-голям от куб с дадено ребро, разделяне на ъгъл на три равни части и построяване на квадрат с площ, равна на площта на даден кръг).

Паули разказва следната анекдотична история, свързана с двама известни германски математици – Феликс Клайн (1849–1925) и Ернст Цермело (1871–1956). Става дума за времето, когато в Гьотинген Клайн ръководи департамента по математика, а Цермело е само частен доцент, което значи, че им право да преподава, но не и да получава заплата. Та Цермело, специалист по математическа логика, имал нахалството да преформулира известния парадокс на Ръсел и да постави на студентите си следната логическа задача: “Всички математици в Гьотинген принадлежат към един от следните два класа. Към първия клас се причисляват онези математици, които се занимават с това, с което се занимава и Клайн, но не го харесват. Към втория клас принадлежат онези, които се занимават с неща, които харесват, но които не са харесвани от Клайн. Към кой от класовете принадлежи самият Феликс Клайн?” Според Паули, нито един от студентите не успял да реши задачата, а отговорът на Цермело бил: “Господа, всичко е много просто – Феликс Клайн не е математик!” След това, разбира се, Цермело не успял да стане професор в Гьотинген.

Известни са заслугите на Людвик Болцман за утвърждаването на статистическата физика, за обясняване на макроскопичните явления на основата на динамиката на микроскопичните градивни частици. На мнозина е известно също така, че върху надгробната му плоча е издълбана прочутата формула:

$$S = k \ln W ,$$

която свързва ентропията на една система с вероятността за реализация на дадено състояние на системата. Не всички знаят обаче, че тази формула дължим не на Болцман, а на Планк! Фигуриращата в това равенство *константа на Болцман*  $k$ , оказва се, също е въведена от Планк. Когато попитали обаче Планк какво мисли за това, че константата не е наречена на негово име, той отговорил “Една константа ми стига!”.

Максуел изяснява на лорд Релей (всъщност по-точното е Рейли) вероятностния характер на втория принцип на термодинамиката със следния пример: “Степента на истинност на втория принцип на термодинамиката е същата, като на твърдението, че ако излеете в морето чаша вода, никога не можете да гребнете обратно същата вода.”

След като Ръонтген открива X-лъчите, по вестниците се появяват всякакви снимки, получени с тяхна помощ. Фантазията на журналистите относно възможностите на лъчите да проникват навсякъде се развихря дотам, че някои целомъдрени жени започват да купуват бельо с втъкани оловни нишки, за да се предпазят от похотливите погледи на физиците...

Лейди Келвин, жената на Уилям Томсън, лорд Келвин, била твърде “грижовна” и винаги държала съпруга си под око. Валтер Нернст, който формулира третия принцип на термодинамиката, разказва следната история. На един прием той и лорд Келвин срещнали Мария Кюри. Разбира се, разговорът се завъртял около открития от нея елемент радий. Тя им казала, че носи със себе си образец от елемента, но е твърде светло и не може да се види как той свети. Тогава тримата се напъхали в тясното пространство, което остава между двете крила на една двойна врата, където било достатъчно тъмно. Преди обаче очите им да се адаптират към тъмнината и да видят светенето, на вратата почукала лейди Келвин... Вероятно загрижеността ѝ е била свързана по някакъв начин с факта, че като жена младата мадам Кюри била твърде привлекателна.

Пълното име на известния немски физик Вили Вин (1864–1928) е: Вилхелм Карл Вернер Ото Фриц Франц Вин.

Познавате ли физик с по-дълго име? Може би някой арабски физик?

Ето пълния текст на известното изказване на Планк относно начина, по който новите теории и идеи изместват старите:

“Една важна научна новост рядко си пробива път чрез постепенно увеличаване броя на привържениците си чрез убеждаване на противниците си в своята правота: рядко се случва Савел да стане Павел. Това, което става е, че опонентите постепенно измират, а подрастващото поколение е фамилиарно с новите идеи поначало.”

(Бел.: Според Новия завет от яростен враг на християните Савел се превръща в горещ проповедник на техните вярвания и приема името Павел – най-близкия сподвижник на апостол Петър.)

Ръдърфорд бил по душа експериментатор и затова недолюбовал всякакви отвлечени теории. Известна е неговата забележка: “Да не съм чул някой в моята лаборатория да приказва за Вселена!” – ясно, с Вселената не може да се експериментира. От теорията на относителността нито се интересувал, нито я разбирал. Затова на въпроса какво мисли за теорията на Айнщайн, отговаря: “О, това ли! В нашата работа ние никога не се тревожим за нея!”. При друг случай демонстрира абсолютна невъзможност да предвижда, като заявява: “Енергията, получена при разцепването на един атом е слаба работа! Всеки, който очаква от преобразуванията на тези атоми да се получи източник на енергия, говори фантазмагории.”

Като експериментатор обаче той твърдо вярва, че резултатите от всеки физичен опит трябва да бъдат разбираеми за всеки човек с нормална интелигентност. Това му схващане личи от следните изказвания: “Един експеримент не е завършен, докато резултатът му не е изразен на прост и правилен английски.” Същото се вижда и от думите му: “Вие не може да твърдите, че сте разбрали нещо, докато не сте в състояние да го изкажете така, че да го разбере и една английска барманка.” На същата тема в Гьотин-

ген Ръдърфорд заявява: “Аз винаги вярвам в простотата, тъй като самият аз съм един не сложен човек.” (На английски той употребява израза “simple person”, но за съжаление, на български simple – прост, има по-друг, отрицателен оттенък, който в никакъв случай не може да се отнесе към Ръдърфорд.)

Ръдърфорд обаче не обичал експериментите, чиито резултати се получават след статистическа обработка. Той казва: “Ако вашите опити изискват статистика, вие трябва да направите по-добър експеримент!”. Въпреки това, Пьотр Капица успява да му стане студент тъкмо със статистически аргумент. Когато Капица кандидатства, Ръдърфорд му отговаря, че групата му вече е запълнена и няма повече места. Тогава Капица го пита с каква точност прави експериментите си, на което Ръдърфорд отговаря – 10 %. Това дава възможност на Капица да отбележи, че доколкото в групата вече има 30 студенти, един в повече е напълно в границите на експерименталната грешка... Известно е, че Капица е един от най-известните ученици на Ръдърфорд.

За друг епизод, свързан с Ръдърфорд, разказва руският физик Джордж Гамов. През 1929 г. той, вече емигрант на Запад, работи в Кавендишката лаборатория. Един ден му казали да се яви при Ръдърфорд, който спешно го търси. Когато влязъл, Ръдърфорд се нахвърлил върху него с въпроса “Какво означава всичко това?”, размахвайки пред очите му някакво писмо. В превод от английски на български текстът на писмото гласял:

*“10 октомври, 1929 г.  
Ростов на Дон  
СССР*

*Уважаеми проф. Ръдърфорд,  
Ние, студентите от нашия университетски физически клуб, Ви избрахме за наш почетен президент, тъй като вие доказвахте, че атомите имат топки.  
Секретар: Кондрашенков.”*

Причината за гнева на Ръдърфорд е ясна – както на български, така и на английски употребената от руските студенти дума *bolls* се използва както за означаване на топки за тенис, футбол и т.н., още и за съответната част от мъжките гениталии, но не и за означаване на атомното ядро. За Гамов не било трудно да успокои Ръдърфорд, като му разясни, че руската дума *ядро* означава както *kernel*, така и *ball* и просто при превода от руски на английски студентите са избрали неподходящия термин.

Първото голямо публично представяне на модела на Бор за водородния атом става на годишното събрание на Английската асоциация за напредък в науката в Бирмингам. На събранието присъствал и лорд Релей, но отказал да коментира доклада на Бор. Когато го попитали какво мисли за идеите на младия датчанин, той оправдал млчанието си с думите: “Когато бях млад аз се убедих, че след шестдесетата си година човек не бива да участва в дебат върху нови проблеми, и въпреки че вече не се придържам съвсем строго към този възглед, все пак го спазвам до степен, която не ми позволява да взема участие в тази дискусия.”

През 1307 г., на хълма Ruetliberg, представители на всички швейцарски кантони положили клетва, че със всичките си сили ще защитават своята независимост от Австрия. Това събитие е известно като обета от Ruetliberg.

През 1914 година известният немски физик Макс фон Лауе и младият му колега, 25 годишният Ото Щерн, намирайки се на друг връх – Uetliberg, полагат клетва и обе-

щават, че въобще ще се откажат от физиката, ако и когато странните идеи на Нилс Бор относно водородния атом се окажат верни...

Разликата между двата случая е, че докато швейцарците и до днес спазват своята клетва, Щерн и фон Лауе (за щастие) я нарушават.

В Принстън Айнщайн разполагал с огромен кабинет, който, по негово мнение, бил излишно разточителство. Затова той предпочитал да работи в съседно помещение, предназначено за асистентите му. Затова често големият кабинет бил предоставян за ползване на особено важни гости. Веднъж в този кабинет бил настанен Бор.

Бор бил известен с навика си да обмисля идеите си в присъствието на някой, който да му опонира. Преди началото на дискусиата обикновено Бор започвал да крачи напред–назад пред опонента си, повтаряйки ключови думи или изрази, докато идеята в главата му се оформи ясно, след което започвало обсъждането. По време на въпросното посещение в Принстън, “опонент” на Бор бил Абрахам Пайс, а предмет на обсъждането били старите възражения на Айнщайн относно интерпретацията на квантовата механика. Бор крачил напред–назад мърморейки “Айнщайн, Айнщайн, Айнщайн...”. Докато Пайс чакал да се оформят идеите му, Бор спрял пред прозореца, но продължил да си повтаря същото. В това време вратата откъм съседното помещение тихо се отворила и се показал самият Айнщайн. По това време той бил болен и лекарят му забранил да си купува тютюн. Ученият строго спазвал тази забрана, но се възползвал от това, че не му е забранено да краде тютюн и посегнал към торбичката с тютюн на Бор, която лежала на масата. Точно в този момент мисълта на Бор се избистрила, той се обърнал рязко с вик “Айнщайн!” и ... замръзнал. Според Пайс това бил единственият случай, когато Бор онемял.

Отново според Пайс, способността на Бор да прави интуитивни оценки на сложни ситуации понякога го отвеждала твърде далеч. Така например в Принстън двамата присъствали на семинар, на който се обсъждали ядрените изомери. Седящият отпред Пайс чувствал, че зад него Бор става все по-неспокоен и започва да му шепне, че всичко това са глупости. Накрая, неспособен да се сдържа повече, Бор се изправил, за да изложи възраженията си. Сам се прекъснал на половин дума обаче, седнал и със смущение тихо попитал Пайс “Всъщност какво е изомер?”. (Изомерите са ядра с еднакъв атомен номер и еднакъв брой на протоните, но с различно време за полуразпадане.)

След като изгледал някакъв филм в стил уестърн, Бор казал, че не го харесва, тъй като е твърде невероятен. Думите му били: “Аз вярвам, че едно хубаво момиче може да се разхожда по опасна пътека в планината. Вярвам, че е възможно тя да се подхлъзне и да полети от висока скала. Мога също да повярвам, че тя може да се задържи, като се хване за малко борче, което расте точно там. Мога да повярвам даже в това, че тъкмо в този момент там преминава на коня си героят, който спасява момичето. Но че тъкмо в този момент там ще се окаже и кинокамера, която да заснеме всичко! – смятам, че това вече е твърде невероятно, за да му се вярва.”

Една вечер Бор правил опит да обясни пред философи опита с преминаването на електрон през преграда с два отвора. Някой от слушателите направил бележката, че “Все пак по пътя си от източника до екрана електронът трябва да **e** някъде!”. Отговорът на Бор: “Какво е значението на думата **e** в този случай?”. Един от присъстващите фило-

софи протестирал с думите “Не може, дявол да го вземе, цялата философия да се свежда до преграда с две дупки!”

Все в тази връзка Бор изяснява разликата между учените и не-учените (към които очевидно причислява философите): “Ние не сме по-мъдри и не по-малко предубедени от останалите хора. Но като физик, или като биолог, вие със сигурност ще се изправите пред ситуация да направите самоуверено някакво твърдение, което после ще се окаже погрешно. Един философ или социолог може никога да не получи подобен полезен урок.”

Интересно е, че по отношение на научната работа Бор и Вигнер дават противоположни съвети. Според Бор: “Човек не трябва никога да се задоволява да прави това, което може; по-скоро той трябва да прави това, което всъщност не може.” Според Вигнер обаче “Човек трябва да се залавя с един проблем само, ако решението му изглежда тривиално лесно. В този случай ще се окаже, че то е на границата на податливостта. Когато проблемът изглежда по-труден, опитите за решаването му обикновено са безнадеждна работа.” В духа на казаното от Вигнер е и изказването на Ландау: “Как въобще може да се заемате с един проблем, без да знаете решението му?!”

Според Хендрик Крамерс “Квантовата теория много прилича на някои победи: за месец–два сте усмихнат, а след това дълги години плачете.”

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

Арнолд Зомерфелд бил лектор, прочут с педагогическото си майсторство. Не е случаен фактът, че не един и двама от неговите ученици стават лауреати на Нобелова награда. Бил прочут обаче и с глупавите грешки, които правел по време на лекции. Въпреки това, грешките му по някакъв странен начин се компенсирали взаимно и, като добър теоретик, винаги получавал правилния резултат. Неговият ученик Рудолф Паерлс разказва следната история, която се случила по време на лекция за електронната теория в металите. В края на едно пресмятане Зомерфелд почувствал, че му липсва една двойка в знаменателя на получената формула. За да получи правилната формула, той казал: “Тъй като половината от електроните се движат в едната посока, а другата – в обратната, то трябва да разделим на две.”

Според Зомерфелд “Названието “теория на относителността” представлява един неудачен избор. Същността на теорията не е относителността на пространството и времето, а по-скоро независимостта на природните закони от гледната точка на наблюдателя. Несполучливото име накара публиката да вярва, че теорията включва относителност и на етичните понятия, нещо подобно на “Отгатак господата и дявола” на Ницше.” Ето защо Зомерфелд и математикът Феликс Клайн вместо “*теория на относителността*” предлагат названието “*теория на инвариантността*”, което обаче не си пробива път.

По време на Първата световна война, заради обтегнатите отношения между различни държави, при пресичане на границите се изисквали визи. Поради тази причина пред посолствата и консулствата обикновено се извивали дълги опашки от чакащи, нещо, което силно затруднявало пътуванията на всички и в частност – на физиците. Един

студент–физик в Германия, някой си Робърт Брод, измислил гениален начин да пре-режда опашките. Той и колегите му си напечатали визитни картички, на които след съответното име пишело “Международна Адиабатна Комисия – член”. Представянето на картата моментално осигурявало достъп до консула и получаването на *безплатна* виза. При онези заплетени международни отношение никой не се сетил да попита (още по-малко – да провери) що за комисия е това...

Никола Тесла (1856–1943), сръбски учен, роден в Хърватия и работил в САЩ, е изобретил първите практически приложими променливотокови генератори и електроп-реносни системи. Той бил известен с необикновената си способност за образно мисле-не. Бил е в състояние да конструира, променя и даже да управлява своите въображаеми устройства, просто като си ги представя. В книгата си “Моите изобретения” (1919 г.) той пише: “За мен няма никакво значение дали аз ще запусна моята турбина мислено, или ще я изпробвам в работилницата. Няма никаква разлика, резултатите са едни и съ-щи. По този начин аз мога бързо да развия и усъвършенствам един замисъл, без да се докосна до нещо. Когато стигна до там да vyplътя в изобретението всяко възможно усъвършенстване и да не виждам никаква грешка, в моя мозък аз формирам крайния продукт в конкретната му форма. Неизменно моят прибор работи точно така, както за-мислях, че би трябвало да бъде, и опитът става точно, както съм го планирал. За дваде-сет години не е имало и едно изключение.”

Любопитна е и историческата справка за първите опити за безжичен пренос на електроенергия. Оказва се, че още през 1890 г. Никола Тесла е един от първите, които осъзнават, че електричеството – тогава една новооткрита форма на енергия, ще трябва да се доставя във всяка къща, във всеки град и във всяка държава. Тесла обаче не е предвиждал, че хората ще трябва да опъват жици около цялото земно кълбо, за да полз-ват електричество. Вместо това, той мечтаел за пренасяне на електроенергията на голе-ми разстояния безжично. Това би могло да се постигне с помощта на големи, свързани помежду си електромагнитни резонатори, способни да генерират силни електрични полета, за които се предполагало, че ще могат да се разпространяват или като се изпол-зва проводимостта на йоносферата (по предположение чрез гигантски искри) или през земята (вероятно посредством междинно свързване към така наречените резонанси на Шуман). Резултат от усилията на Тесла за достигане на неговата цел е кулата Уорденк-лиф, една висока 57 m структура на Лонг Айлънд, имаща предназначение да доставя електричество на цялата планета. Строителството ѝ обаче е прекъснато през 1905 г. и то не защото безжичният метод се смятал непрактичен или опасен, а защото инвестито-рът, прочутият финансист и banker Джей Пи Морган, осъзнал, че всъщност няма как да контролира потребителите на електроенергия! А банкерите, както и днес, си правят сметка преди всичко ще могат ли да си възвърнат вложените капитали (при това – с печалба!).

През есента на 1915 г. всички очаквали Нобеловата награда по физика да бъде присъдена едновременно на Едисон и на Тесла. Тогава едно официално съобщение на Ройтерс от Стокхолм хвърля бомбата: Нобеловият комитет обявява, че Нобеловата наг-рада по физика се поделя между Уйлям Хенри Браг и неговия син У. Л. Браг... Какво се е случило? Нобеловият комитет отказва да поясни. Години по-късно един биограф съ-общава, че сърбо-хърватският учен отказва наградата, заявявайки, че като откривател

той не може да дели наградата с един обикновен изобретател. Друг биограф обаче застъпва теорията, че всъщност Едисон отказал да споделя наградата. Нобеловият комитет заявява просто: “Всеки слух, че на някое лице не е присъдена Нобелова награда, тъй като е оповестило намерението си да я откаже, е абсурден.”

MARGARET CHENEY, *TESLA: MAN OUT OF TIME*

Планетарни атомни модели са били известни и няколко години преди модела на Ръдърфорд. Най-сложният опит в тази посока е този на Хантаро Нагаока, чиито “сатурнов” модел е публикуван през 1904 г. Моделът на Нагаока е вдъхновен от астрономията в смисъл, че той тясно се обляга на направения още през 1856 г. от Максвел анализ на стабилността на пръстените на Сатурн. Японският учен предполага, че електроните са разположени равномерно върху пръстени, движещи се около притегателния център на положителното ядро. Пресмятанията на Нагаока водят до предизвикващи размисъл спектрални формули и до качествено обяснение на радиоактивността. Моделът обаче е критикуван сурово и изчезва от сцената, за да се появи отново в изцяло нови одежди в ядрения модел на Ръдърфорд.

По HELGE KRAGH, *QUANTUM GENERATIONS: A HISTORY OF PHYSICS IN THE TWENTIETH CENTURY*

Изобщо казано, броят на фотоните не се запазва при процесите между елементарните частици. Аз ... бих желал да отбележа тук един неочакван обрат в историята. Терминът “фотон” се появява за пръв път в заглавието на статия, публикувана през 1926 г. Заглавието е “Запазване на фотоните”. Автор е забележителният физико-химик от Беркли Джилбърт Нютън Люис (1875–1946). Предмет на статията: хипотезата, че светлината се състои от “един нов вид атоми ... които нито се раждат, нито се унищожават (за които) аз ... предлагам името фотон.” Тази идея скоро бе забравена, но новото име почти веднага стана част от езика на физиката.

По ABRAHAM PAIS, *IN SOME STRANGENESS IN THE PROPORTION*, EDITED BY HARRY WOLF

През 499 г. пр. Хр. индийският астроном Ариабхата представя трактат по математика и астрономия – Ариабхатия. В него са сумирани познанията на индийците по математика и астрономия към онова време, включително аритметика, алгебра и плоска и сферична тригонометрия. Ариабхатията съдържа един нов поглед върху положенията на планетите в пространството. В нея се твърди, че видимото въртене на небесата се дължи на околоосното въртене на Земята. Нещо повече, там се твърди, че орбитите на планетите са елипси – хиляда години преди Кеплер!

По DICK TERESI, *LOST DISCOVERIES: THE ANCIENT ROOTS OF MODERN SCIENCE—FROM THE BABYLONIANS TO THE MAYA*

### **За някои особености в характера на Нютон**

До сега бяхме чували, че Давид Хилберт (или някой друг от големите математици) е чел лекции и на един студент. От първия брой на *New Scientist* за тази година<sup>1</sup> научаваме, че “рекордът” в това отношение принадлежи не на кого да е, а на самия Нютон! Оказва се, че гениалният физик е чел лекциите си и тогава, когато в залата няма

<sup>1</sup> За коя година – вече не помня! Вероятно някоя от интервала 2003 г. – 2007 г.

нито един слушател! Известни са и други особености в неговия характер: рядко приказвал (говори се, че единствения път, когато като член на парламента взел думата, поискал само да затворят прозореца, за да не става течение); така се увличал в работата си, че често забравял да се храни; лесно се сърдел на и без това малкото си приятели и др. п. Поради това някои изследователи днес смятат, че Нютон е страдал от онази форма на аутизъм, известна под името синдром на Asperger.

Освен пристрастността си към алхимията, Нютон бил известен и с друго хоби: като управител на Монетния двор на Англия, той винаги лично наблюдавал бесенето на фалшификаторите на пари.

Между другото, Нютон вярвал, че е богоизбран. От буквите на своето име, изпикано на латински – *Isaacus Neutonius* той съставил анаграмата *Jeova sanctus unus*.

### **Защо Шрьодингер никога не е бил в Принстън**

Ервин Шрьодингер е известен с либералното си (меко казано) отношение към съпружеската вярност.

През 1920 г. Шрьодингер се жени за Ани Бертел, за която е сгоден от година. Бракът им е от “отворен” тип – и той, и тя имат извънбрачни връзки. Тя, например, е имала връзка и с приятеля на мъжа си – математика Херман Вайл. През 1933 г., по време на лятната почивка в Южен Тирол, Шрьодингер има афера с Хилда Марч, която му ражда дъщеря. Той желае да отглежда дъщеря си заедно с Ани и Хилда и вероятно това е причината да откаже покана за работа в Принстън – тамошното общество било с поконсервативни разбирания за нормите на съпружеските задължения. Когато запитали Опенхаймер, директор на Принстънския институт за авангардни изследвания, защо Шрьодингер никога не е посещавал института му, той казал, че бил поканил учения, но получил следния отговор: “Както знаете, аз имам не само съпруга, но и метреса, и бих искал да ме уверите, че при моята визита и двете ще получат еднакво сърдечно посрещане.” Опенхаймер му съобщил, че що се отнася до самия него, той наистина ще се отнесе еднакво сърдечно към двете жени, но не е в състояние да гарантира същото за останалите хора. В отговор Шрьодингер написал: “В такъв случай не мога да дойда.”

Вероятно за жителите на католическия Дъблин, както и за тези на Кеймбридж, където Шрьодингер прекарва година (1934) е било твърде шокиращо да го виждат по улиците да се разхожда под ръка от едната страна със съпругата си, а от другата – с метресата си.

Друго свидетелство за пренебрежителното отношение на Шрьодингер към някои общоприето норми дава Дирак в книгата на Роберт Вебер *Пионери на науката*. Според него, когато отивал на някоя конференция, Шрьодингер носел целия си багаж в една раница и отивал пеш от гарата до хотела за настаняване. Облеклото му било толкова непретенциозно, че лесно можело по грешка да бъде сметнат за скитник. Това често предизвиквало немалко разправии на рецепциите на хотелите, преди да му предоставят стая. Неговото пренебрежение към славата и авторитетите се отнася и към колегите му, но въпреки това той е първият, който нарича Нилс Бор “Великия Датчанин”.

Последните години от живота си Шрьодингер прекарва в Тирол, в село Алпбах. Умира през 1961 г. Гробът му се намира до стената на църковния двор, а на кръста отковано желязо са изписани само името и годините, през които е живял. Свещеникът не позволил да се изпише и прочутото уравнение, защото бил противник на подобни “кабалистични знаци”. Нещо повече – имало затруднения с погребението на учения, тъй като той не бил практикуващ католик. Накрая, след като му казали, че Шрьодингер бил член на известната Папска академия, свещеникът се съгласил да отпусне място до стената – все пак далеч от гробовете на добрите католици.



През 1985 г. А. Капри бил на ски близо до Алпбах. Возейки се на ски-лифта с младеж от селото, Капри му казал, че вероятно той се гордее с това, че в тяхното село е погребан човекът, чиито лик е поставен върху банкнотата от 1000 шилинга. Младежът го изгледал с изненада и запитал: “Между другото, кой е той?”. Sic transit gloria mundi.

### **Хайзенберг – Дирак**

Хайзенберг винаги е бил много активен и чаровен човек, докато Дирак бил свенлив и необщителен. Една вечер на морето Хайзенберг не пропускал нито един танц, докато Дирак стоял сам на масата им. По време на една почивка, когато Хайзенберг се върнал на масата, Дирак го попитал: “Кажки, защо танцуваш толкова много?”. Хайзенберг отговорил: “Когато видя една деликатна млада жена, аз се чувствам принуден да танцувам.” След кратка пауза Дирак отново попитал: “О, но как познаваш, че е деликатна преди да си танцувал с нея?”.

Когато научил, че ще му бъде присъдена Нобелова награда, не обичащият публичност Дирак имал намерение да я откаже. Ръдърфорд обаче го убедил да приеме наградата с аргумента, че отказвайки, той би привлякъл много по-голямо внимание сред публиката, отколкото ако я приеме. Години по-късно, когато Ягдиш Мехра го попитал как се е почувствал при спечелването на Нобеловата награда, Дирак отговаря: “Беше голяма неприятност.”.

На стената в кабинета на проф. Д. Иваненко в Москва имало четири сентенции от велики физици, придружени с автографите им:

“Физичният закон трябва да притежава математическа красота.”, П.А.М.Дирак (1956)

“В своята същност природата е проста.”, Х.Юкава (1959)

“Противоположните твърдения не си противоречат, а се допълват.”, Н.Бор (1961)

“Времето предхожда съществуването.”, И. Пригожин (1987)

**И. Раби** се опитва да обясни на група физици принципа, по който магнетронът генерира електромагнитни вълни: “Просто е; той действа като свирка!” На това Е. Кондон репликира: “Добре, Раби! А как действа свирката?”. На този въпрос вече Раби не могъл да отговори.

### **Лев Давидович Ландау**

**Лев Ландау и Юрий Румер** написали популярна книжка, озаглавена *Какво е относителност*. Коментарът на Ландау за собствената му книга обаче бил: “Двама мошеници убеждават трети, че за десет копейки може да разбере относителността.”

Въпреки че сам е съавтор на повечето от десетте тома от серия Курс по теоретична физика, използвани по целия свят като учебници, Ландау казва: “Нищо ново не може да се научи от дебелите книги. Те са гробници за стари идеи, които отдавна са си изслужили времето.” А за въпросните томове, написани в съавторство с Лифшиц, бил казал: “В тези книги няма нито една идея на Лифшиц и нито ред, написан от Ландау.”

По време на пребиваването си в Берлин младият Ландау присъствал на прочут семинар, на първите редици на който били светила като Айнщайн, Планк, Нернст и др.п. В един момент станал един благоприлично изглеждащ господин и направил някакви бележки. Ландау скочил от мястото си и на развален немски казал: “Аз не знам

кой е господинът, но това, което той каза е пълна глупост.” Въпросният господин станал отново и с поклон към Ландау се представил: “Фон Лауе.”

През 1934 г. на Украинския физико-технически институт, в който Л. Д. Ландау завежда теоретичния отдел, съветското правителство възлага задачи, свързани с отбранителната промишленост. Във връзка с това институтът става “режимен” – влизането вече става с пропуски, достъпът на чужденци се ограничава и т.н. Недоволни от новия ред, “теоретиците” по своеобразен начин изразяват отношението си към него. Жената на разстреляния през 1938 г. известен физик Л. Шубников, например, прикрепил пропуски си към нашияника на кучето си (!?). А самият Лев Давидович закачал пропуски си върху панталона на “най-долната част” на гърба си. Всеки може да си представи каква поза е заемал, за да покаже пропуски на дежурния “вахтър”. (По книгата на Б. Горобец *Круг Ландау*.)

Описаното обстоятелство показва, че въпреки всичко, все пак по онова време режимът е бил много по-свободен, отколкото по-късно. Всеки български физик, който през 50-те или 60-те години е посещавал ОИЯИ – Дубна, може да си представи какво би последвало, ако покаже пропуски си “по начина на Ландау”. В онези години даже директорите на лабораториите (т.е. хората, познати всекиму в Дубна), не можеха да влезнат в ОИЯИ, без да покажат пропуски си. (Че са познати, познати са, но я си представете, че съответните служби вече са им “взели мерника” и са прибрали пропуски?) При това, според правилниците, съответният дежурен на входа бе длъжен да вземе пропуски в ръка, да го държи определено време (мисля, не по-малко от минута) и да сравнява снимката от документа с лицето, което го представя. По мое време (1966–1976 г.г.) обаче последното не се спазваше строго.

### **Класификация на Ландау за равнищата на физиците–теоретици**

Това е най-известната измежду класификациите на Ландау. Ето как я описва Б. Горобец в книгата си *Круг Ландау*:

“...това е полуколичествена логаритмична скала на физиците–теоретици от 20. век. Скалата на Ландау е градуирана в десетични логаритми. ... Ето защо разлика от един клас означава десет пъти или, както се казва при груби оценки, с един порядък. Ако класът  $n$  расте, то ценността на физика намалява ( $10^n$  е в знаменател). Най-високият клас – 0,5 заема Айнщайн. (Ландау добавял, че ако класификацията се разпространи и на предходните векове, то във висшия клас 0,5 ще се появи още и Нютон.) Следващият клас *първи* присвоявал на 13 физици, чиито приноси са няколко пъти по-малки. Тук са Н. Бор, Е. Ферми, В. Хайзенберг, В. Паули, Е. Шрьодингер, П. Дирак, М. Планк, Луи дьо Бройл. (Кого още отнасял Ландау към този клас не можах да открия в литературните източници – възможно е това да са били М. Борн, Р. Файнман...)

.....

Какво мислел за своето положение в тази скала самият Ландау? Според Я. Б. Зелдович “Той самокритично казвал, че нито една негова отделно взета работа не е на равнището на създаването на теорията на относителността или на квантовата механика. В. Л. Гинзбург уточнява, че към края на своята дейност Ландау променил своята класификация от втори клас в клас 1,5 (това е 10–20 пъти по-малко от висшия клас и два–три–четири пъти по-малко, отколкото клас 1). По този начин както се вижда днес Ландау е пускал пред себе си приблизително дузина велики физици на 20. век и се е смятал равен с още две други дузини (не е твърде скромно, макар, вероятно да не е далече от истината)”

Все в същия дух и отново в същата книга намераме и следната бележка:

“Веднъж Ландау казал на Зелдович: “Като изключим Ферми, аз не знам нито един физик, който да притежава такава богатство на идеи, каквото притежава Зелдович.” Себе си обаче Ландау поставял по-високо. На пожеланието на Зелдович, който му гостувал след катастрофата: “Оздравявайте по-бързо и ставайте предишния Ландау!” отговорът бил: “Не знам дали ще стана предишния Ландау, но виж, като Зелдович със сигурност ще стана.” Както знаем, Тук Ландау сбъркал. За съжаление.”

### Уловката на Алварес

През 1959 г. в Киев се провежда научна конференция, на която присъстват Хайзенберг и Ландау. Веднъж в хола на хотела, встрани от останалите, двамата учени тихо си приказвали. Към тях се приближава Алварес (Нобелова награда през 1968 г.), отвежда единия встрани и му предлага тест: постепенно открива написани на листче едно под друго числата 1000, 40, 1000, 30, 1000, 20, 1000, 10 и моли бързо да назове сумата им. Изпитваният пресмята: 1000, 1040, 2040, 2070, 3070, 3090, 4090... и вместо накрая да каже истинската сума 4100, мигновено прави грешка – 5000. Същото се случва и с другия велик учен. Доволен от “улова” си, Алварес се отдалечава да търси нови “жертви”.

Изразявайки мнението си за някои научни работи, Ландау често използвал термина *патология*. Л.П.Горков пояснява смисъла, който влага в термина Ландау, така: “Ландау често казваше, че 90 % от работите, публикувани във *Physical Review*, се отнасят към класа на “тихата патология”... Това беше съвсем мирен и работен термин, който означаваше само, че авторът не краде чужди резултати, свои няма, но и с лъженаука не се занимава, а тихо и ненужно си чопли в неговата област. Не се изключвало, че “патолог” може да направи и хубава работа. (Не се изключваше и обратното, т.е., че силен човек може да пусне и “патологическа работа”.)

През 1961 г. Нилс Бор посещава (не за първи път!) Съветския съюз. На лекцията му във Физическия институт при Академията на науките на СССР му задават въпроса как е успял да създаде такава първокласна школа физици. В отговор той отговаря “Видимо заради това, че никога не се стеснявах да призная пред учениците си, че съм глупак...”. преводачът – ученикът на Ландау Е.М.Лифшиц – превежда този израз така: “Видимо заради това, че никога не се стеснявах да заявя на моите ученици, че те са глупаци...”. Разбира се, този превод предизвиква в залата, където има немалко знаещи английски, оживление. Усетилият нещо нередно Лифшиц моли Бор да повтори отговора си, след което се извинява за случайната грешка. Седящият в залата П.Л.Капица обаче дълбокомислено отбелязва, че това не е случайна грешка. Тя фактически отразява принципната разлика между школите на Бор и Ландау, към последната от които принадлежи и Лифшиц.

Един от важните принципи, които Ландау следва неотменно, е т.нар. принцип за *тривиализация на истината*. Пример за приложението му е отговорът който той дава на студент, запитал какво все пак представлява електронът – вълна или частица? Отговорът гласи: “Електронът не е частица, не е и вълна. От моята гледна точка, той е – уравнение, в този смисъл, че неговите свойства се описват най-добре с уравнението на квантовата механика. И няма никаква необходимост да се прибягва към други модели – корпусулен или вълнов.”

Веднъж упрекнали известния със своята рязкост Ландау, че напразно обидил достоен човек, всеуважаван професор. Ландау бил искрено учуден от упрека: “Та аз не му казах, че е идиот! Аз казах само, че работата му е идиотска.”

### **За свободата в преподаването**

През 1931 г., на среща със студенти някъде в Дания или Германия, на Ландау задават въпрос какво може да каже за свободата в преподаването в Съветския съюз. Отговорът: “Необходимо е да правим разлика между безсмислени и смислени области на знанието. Небезсмислени са математика, физика, астрономия, химия, биология, а безсмислени – теология, философия, особено история на философията, социология и т.н. От тази гледна точка положението е просто. При преподаването на небезсмислените дисциплини има пълна свобода. Що се касае до безсмислените науки, трябва да признаем, че на определен начин на мислене се дава предпочитание пред друг. В края на краищата обаче няма значение коя глупост ще предпочетете пред другите.”

### **Класификация на науките по Ландау**

Според Ландау, науките са естествени, неестествени и противоестествени. музиковнанието, изкуствознанието, театрознанието и литературознанието Ландау смятал за лъженауки и ги наричал “измама на трудещите се”. Научният комунизъм и другите подобни дисциплини просто го довеждали до ярост.

За интересуващите се би било интересно да погледнат във файла “18 и математиките се шегуват”. Там ще открият много по-детайлната класификация на нашия математик, проф. Алипи Матеев.

Веднъж по молба на Я.Б.Зелдович Ландау изслушал и консултирал групата теоретици от Института по химична физика. След последния ден Зелдович го завел в счетоводството, за да му изплатят хонорара. Изумен, той видял, че Ландау брои получените пари и казал: “Дау, но нали Вие винаги сте ни учили, че величините трябва да се оценяват само по порядък! И така е ясно, че не са Ви дали 10 пъти по-малко, отколкото се полага!”. Тази бележка смутила за миг Ландау, но веднага след това той отговорил “Парите са в експонентата...”.

### **Крилати фрази на Ландау**

Ландау въобще не се наемал да решава задача, чиито отговор не можел да предвиди. Нему принадлежат думите: “Как можете да решавате задача, ако отнапред не знаете отговора й!”

Друго твърдение на Ландау: “Ако не разбереш нещо, прочети го още веднъж. Ако не го разбереш и след етия път, значи си глупак.”

### Бор, Хайзенберг и атомната бомба

Едно от събитията в научния свят по време на Втората световна война, което е предмет на обсъждане в много исторически статии и даже е основа на пиесата *Копенхаген* от Майкъл Фрайън, е посещението на Хайзенберг при Бор през 1942 г. Те се срещат тайно зад пивоварната Карлсберг в Копенхаген, тъй като Дания е окупирана от германците и нито Бор иска да бъде видян заедно с Хайзенберг, нито Хайзенберг иска да го видят с Бор. След войната Хайзенберг твърди, че е отишъл на срещата, за да увери Бор да не се безпокои за германския проект за атомна бомба и да го помоли да убеди съюзниците (англо-американците) и те да не правят такава. Версията на Бор е различна. Година по-късно Дон Перкинс пита сър Рудолф Пайерлс, който познава добре и двамата учени, кой от тях е прав. Пайерлс отговаря: “И двамата грешат. Хайзенберг си спомня само онова, което му се иска, а Бор най-вероятно не е чул изобщо какво казва Хайзенберг, защото той никога не може да спре да говори.”

### Из самопризнанията на Мъри Гел-Ман

“В последната година на гимназията, попълвайки документи за кандидатстване в Йейл, трябваше да посоча предпочитана специалност. Когато обсъждах избора си с моя баща, той отрязва плановете ми да следвам археология или лингвистика, казвайки, че след като завърша следването си, ще умра от глад. Вместо това, той ми предложи инженерство. Отговорих, че предпочитам гладна смърт. (По-късно, след един тест за способностите ми, ми казаха: “Всичко друго, освен инженерство!”) Тогава баща ми като компромис предложи физика.”

### Хайзенберг срещу Шрьодингер

Хайзенберг критикува подхода на Шрьодингер като “неводещ към една вълнова теория в смисъла на Де Бройл.” В писмо до Паули той даже пише “Колкото повече размишлявам върху физичната страна на теорията на Шрьодингер, толкова по-обезпокояваща ми изглежда тя.” Шрьодингер от своя страна не бе по-малко откровен за теорията на Хайзенберг, казвайки: “Аз бях доста обезкуражен, ако не и отблъснат от това, което ми изглеждаше като един твърде труден метод на трансцендентна алгебра, неподдаваща се на каквато и да е нагледност.”

Max Jammer *The Conceptual Development of Quantum Mechanics*, McGraw-Hill, N.Y., 1966.

### Кой в какви мащаби мисли

Казват, че когато запитали Стивън Уайнбърг какво е мнението му за теорията на струните, вместо да отговори пряко, той цитирал Чжоу Ен Лай. На въпроса каква е неговата оценка за Френската революция, последният отговорил: “**Рано е да се каже!**” (За младите, които най-вероятно не знаят: Чжоу Ен Лай десетки години след създаване на Китайската народна република (1949 г.) бе вторият човек в държавата след Мао Цзе Дун.)

Известно е, че два брака на Айнщайн са завършили с развод. В документите по споразумението за първия развод – с Милева Марич, по нейно (или на адвоката ѝ) ис-

кане бил включен член, според който в случай че Айнщайн бъде удостоен с Нобелова награда, полагащата му са за наградата парична сума ще бъде дадена на бившата му съпруга. И когато през 1921 г. той наистина става Нобелов лауреат, този член се изпълнява.

**Moti Ben-Ari** *Just a Theory*, Prometheus Books, Amherst, N.Y., 2005, p.78.

Галилео е роден в годината на изобретяването на молива – до тогава не е било възможно да се правят пресмятания с молив върху хартия.

Първият принцип на динамиката в редакцията на Артър Едингтън:

*Всяко тяло остава в покой или запазва състоянието си на равномерно праволинейно движение докато не ги наруши.*

Ученикът на Ландау И.М. Халатников пише: “Капица не бил особено деликатен човек и понякога се шегувал грубо, особено с теоретиците. По време на научни съвети често казвал “Попитай теоретиците и направи обратното.” Също така известният *теорминимум* – съвкупността от изпити по теоретична физика, които следва да положи всеки кандидат да работи в групата на Ландау, Капица наричал с презрителното *техминимум*. (И, както отбелязва в книгата си *Круг Ландау* Б. Горобец, това не било най-обидното.)

Роденият през 1894 г. руски физик П. Л. Капица за своите фундаментални изследвания в областта на физиката на ниските температури през 1978 г., т.е. на 84 годишна възраст, получава Нобелова награда. Във връзка с това той отбелязва, че било “по-трудно да доживее да получи наградата, отколкото да направи откритието, с което я заслужил”.

Веднъж съветският теоретик И.М.Халатников, учен от школата на Ландау, изнася доклад за решенията на космологичните уравнения. След доклада започват въпроси и отговорът на един от тях видимо затруднил докладчика. В този момент в залата влиза закъснелият Е.М.Лифшиц, който чува обърканите обяснения на докладчика и, още преди да седне на мястото си, го прекъсва остро с думите “Ти какви ги приказваш!”. Халатников се оправдава с думите “Аз не разбрах въпроса.”, а Лифшиц слага точка с репликата “Тогавя защо отговаряш?”.