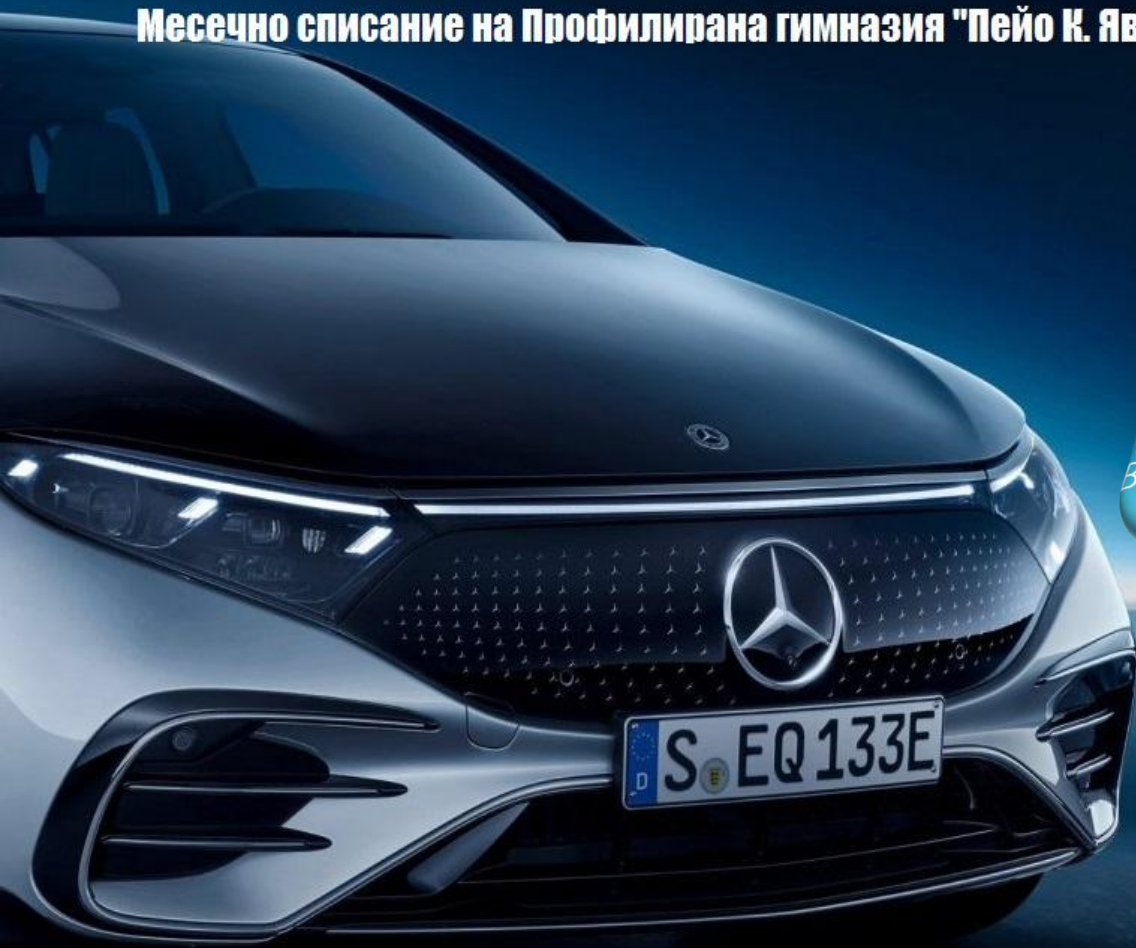


Арена

Брой 2  
декември 2021 г.

# ФИЗИКА

Месечно списание на Профилирана гимназия "Пејо К. Яворов" - град Петрич



Тема на броя:  
**ЕЛЕКТРОМОБИЛИТЕ**

- \* екологични
- \* икономични
- \* перспективни



СПИСАНИЕТО Е МЕСЕЧНО ИЗДАНИЕ НА КЛУБ

## АРЕНА ФИЗИКА

КЪМ ПРОФИЛИРАНА ГИМНАЗИЯ „ПЕЙО К. ЯВОРОВ“ – ГРАД ПЕТРИЧ

### РЕДАКЦИОНЕН ЕКИП

ГЛАВЕН РЕДАКТОР:

**д-р Георги Малчев**

старши учител по физика и астрономия в ПГ „Пейо К. Яворов“ – Петрич

e-mail: [g\\_malchev@abv.bg](mailto:g_malchev@abv.bg)

Instagram: [g\\_malchev\\_phd](https://www.instagram.com/g_malchev_phd)

РЕДАКТОРИ:

**Теодора Гиненска**

ученик от 8.г клас, профил „Математически“

Instagram: [\\_\\_tomovaa\\_\\_](https://www.instagram.com/tomovaa)

**Илияна Величкова**

ученик от 9.г клас, профил „Математически“

Instagram: [vel\\_iliana\\_](https://www.instagram.com/vel_iliana_)

**Екатерина Тасева**

ученик от 8.г клас, профил „Математически“

Instagram: [k.tasevaaa](https://www.instagram.com/k.tasevaaa)

**Габриела Стоименова**

ученик от 10.в клас, профил „Хуманитарни науки“

Instagram: [gabrielastoimenova\\_](https://www.instagram.com/gabrielastoimenova_)

**Македонка Георгиева**

ученик от 8.г клас, профил „Математически“

Instagram: [makedonka\\_g3](https://www.instagram.com/makedonka_g3)

**Християн Янкоски**

ученик от 12.в клас, профил „Обществени науки“

Instagram: [jabjisku\\_238\\_judo](https://www.instagram.com/jabjisku_238_judo)

ГРАФИЧЕН ДИЗАЙН:

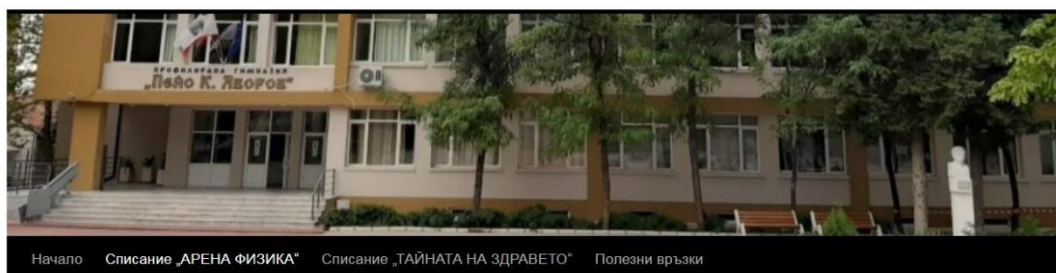
**д-р Георги Малчев**

УЕБ САЙТ НА СПИСАНИЕТО:

[pg-petrich.nasledstvo.bg](http://pg-petrich.nasledstvo.bg)

ПГ "ПЕЙО КРАЧОЛОВ ЯВОРОВ" – град Петрич  
Клубове за занимания по интереси

Списание "Арена физика" // Списание  
"Тайната на здравето"



[Начало](#) [Списание „АРЕНА ФИЗИКА“](#) [Списание „ТАЙНАТА НА ЗДРАВЕТО“](#) [Полезни връзки](#)

Списание „АРЕНА ФИЗИКА“

Търсене

# СЪДЪРЖАНИЕ

## Редакционно

- Привет, приятели на физиката!..... 5

## Новини

- **Гореща новина:** Физиците са на прага на откриването на пета сила в природата..... 7
- Нова лазерна технология за запис на информация..... 10
- Нов вид неутрализираща батерия..... 10
- *Samsung* и *LG* с нова технология, която не позволява прегаряне на *OLED* екраните в мобилните устройства..... 11
- Тайван ще изстрелва космически ракети..... 11
- Имитират кацане на Луната в руски наземен комплекс..... 12
- Метеорит падна в спалнята на жена в Канада..... 12

## Тема на броя: ЕЛЕКТРОМОБИЛИТЕ – ЕКОЛОГИЧНИ, ИКОНОМИЧНИ И ПЕРСПЕКТИВНИ

- Какво представлява електромобилът?..... 13
- Предимства и недостатъци..... 14
- Екологични аспекти..... 15
- История на електромобила..... 16
- 12 откровени отговора на въпроси за електромобилите..... 17
- Вредят ли на околната среда батериите на електромобилите?..... 24
- Най-бързата зарядна станция за електромобили ги зарежда напълно за 15 минути..... 25
- 12 000 лв. държавна помощ за електромобил..... 26

## История

- Софийският университет обучава студенти по физика от 1889 година..... 27
- Леонардо да Винчи – великият изобретател..... 30
- Исак Нютон поставя основите на механиката..... 35
- Компасът е най-древният инструмент за навигация..... 38

## Физика на невъзможното

- Вечният двигател е несбъднатата мечта на всеки изобретател..... 40

## Стандарт

- Точността на времето се следи от Международното бюро за мерки и теглилки..... 43

## Перспективно

- Най-големият в света ускорител на частици се намира в *CERN*..... 44
- Холографията е бъдещето на визуализацията..... 47

## Експериментално

- Картофена батерия..... 51
- Преобърнатата чаша с вода..... 51
- Как действат хидравличните машини..... 52

## Коледна физика

- Дядо Коледа е гениален физик!..... 53
- Дядо Коледа не съществува според законите на физиката..... 55

## Коментар за Дядо Коледа

- Физиката го отрича, но всяко дете го обича..... 58

## Космическа Коледа

- Какво е да посрещнеш Коледа в Космоса?..... 60

## Космос

- Международната космическа станция ще остане в орбита до 2030 година..... 62
- Подвластни на Слънцето..... 64
- Разкриха тайната на смъртта на галактиките..... 67

## Галерия

- Астероиди и метеори..... 70

## Полезно

- Уеб сайт [optika.alle.bg](http://optika.alle.bg) – всичко за природата на светлината..... 72


## Забавно

- Прочети и се усмихни..... 73


## В следващия брой

- Тема на брой 3: ВЕЛИКИТЕ ОТКРИТИЯ НА ФИЗИКАТА..... 75
- Акценти от брой 3..... 75

**ОЧАКВАЙТЕ БРОЙ 3 НА СПИСАНИЕ „АРЕНА ФИЗИКА” ПРЕЗ ЯНУАРИ 2022 ГОДИНА!**



# Съюз на Физиците в България

[Контакти](#) | [EPS](#) | 

- За съюза
- Списания
- Новини
- Предстоящо**
- Мемоари
- Архив
- Конференции
- Проекти
- Ип  
Memoriam

Устав

Структура

Управителен съвет

Председател

Членски внос

Решения на последното заседание

Почетни членове

Предишни председатели

Клонове

IX Конгрес

X Конгрес

Съюзът на физиците в България е наследник на традициите на Българското физико-математическо дружество (БФ-МД) основано в София през февруари 1898 г. и закрито през 1950 г. През 1960 г. БФ-МД беше възстановено със секции във всички окръжни градове. През 1971 г. БФ-МД се раздели на Българско физическо дружество (БФД) и на Българско математическо дружество (БМД). На 25 ноември 1989 г. БФД беше реорганизирано в Съюз на физиците в България (СФБ). СФБ е неправителствена организация, която обединява професионалните физици в България. Главната задача на СФБ е да подкрепя и координира дейността на своите членове във фундаменталните и приложни научни изследвания, приложението на физиката в промишлеността, медицината, опазването на околната среда, а така също и средното и висше образование по физика. Важна задача на СФБ е и популяризацията на достиженията на физическите науки пред широката общественост.

Copyright© UPB, Sofia 2014  
Webmaster: Viktor Gushterov

**Тук членуват истинските физици!**

# Привет, приятели на физиката!

Разглеждате втория брой на списание „Арена физика“. Той е още по-интересен, по-красив и с по-голям обем. За втори път на „арената“ ще видите различни „сюжети“ от Земята и извън нея, подбрани и поднесени от нашия екип. Отново представяме физиката в друга светлина – не като академична наука, а като реализирани решения в природата, техниката, живота и Космоса.

От този брой нататък към редакторите се присъединява Християн Янкоски от 12.в клас. С негова помощ по-големият ни екип ще подготвя повече и по-разнообразни материали. Така ще бъде и в следващите броеве през 2022 г. Стараем се да има за всекиго по нещо, в достъпна форма и с привлекателен дизайн.

Сега в резюме ще ви представя темите в това издание.

Имаме „гореща“ новина! **Физиците са на прага на откриването на пета сила в природата.** Информираме ви, че британски учени регистрираха неизвестно досега въздействие върху разпада на елементарните частици. Това може да доведе до промени в Стандартния модел – една от най-важните конструкции във физиката на елементарните частици, която описва електромагнитното, силното и слабото ядрено взаимодействие на всички частици.

Блокът „Новини“ ви информира за всичко актуално в света на науката – нова лазерна технология, нов вид неутрализираща батерия, иновативна технология за екрани на мобилни устройства. „Космическите“ вести са за изстрелване на ракети от Тайван, за руска имитация на лунно кацане и за „метеоритна“ изненада в спалнята на жена от Канада.

Темата на този брой е: **ЕЛЕКТРОМОБИЛИТЕ – екологични, икономични и перспективни.** Опитали сме се да ви представим в обобщен вид най-важната и актуална информация за колите на електричен ток. Това е бъдещият масов транспорт, който ще замени толкова популярните автомобили с двигатели с вътрешно горене. Разказваме ви какво представлява електромобилът, кога е създаден за първи път, кои са предимствата и недостатъците му, оказва ли екологична вреда, колко бързо се зарежда батерията и каква помощ ще получава от държавата всеки от нас, ако реши да замени автомобила си с електрическа кола. Към темата са и 12 откровени отговора на блиц въпроси за електромобилите.

Историята на физиката е винаги интересна! Във всеки брой ще връщаме времето назад, за да ви разкажем интересни факти. Днес ще научите повече за историята на Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“, както и за най-древния инструмент за навигация – компасът. Спираме се и на постиженията на две легендарни за науката и техниката личности: великият италиански изобретател Леонардо да Винчи и световно известният британски физик, поставил основите на класическата механика – сър Исак Нютон.

Темата за вечните двигатели вълнува всички от древността. Но създаването на подобни машини е абсурдно, според законите на физиката. Представяме ви някои от конструктивните разработки, които би трябвало да функционират, без да изразходват енергия, но на практика това се оказва невъзможно. Затова сме озаглавили материала „Вечният двигател е несбъднатата мечта на всеки изобретател“.

Въвеждането на стандарти в измерването на физичните величини се оказва преломен момент в желанието на точната ни наука да сложи ред в иначе различното прилагане на мерните единици в отделните държави. И до ден днешен, например, Обединеното кралство прилага единици като инч, фут и ярд, които не са приети официално в международната научна общност. Утвърденият стандарт за измервания във физиката е системата *SI*. Разказваме ви за нея, както и повече за „седалището“ на стандартите – Международното бюро за мерки и теглилки.

Днес ще стане дума и за перспективни технологии, които ще са определящи за бъдещето на научните изследвания и на визуализацията. Става дума за Големият адронен колайдер в ЦЕРН, където се правят опити с ускорени елементарни частици, както и за холографията, с която в бъдеще ще се представя по впечатляващ начин аудиовизуална информация.

За любителите на домашните експерименти сме подготвили 3 материала, от които ще разберете: как да се направи картофена батерия, как да се обърне чаша с вода, без тя да се разлее, и как действат хидравличните машини. Опитайте! Ще ви бъде забавно.

Тъй като този брой излиза през декември, няма как да подминем темата за Коледа. Физика и Коледа на пръв поглед нямат връзка, но само привидно... Ще разберете това, ако прочетете материалите в блока „Коледна физика“. Разказваме ви за това, че Дядо Коледа е гениален физик, но и същевременно опровергаваме съществуването му от физична гледна точка. Коментарът на нашия редактор Габриела Стоименова се опитва да „компенсира“ тази истина с твърдението, че физиката го отрича, но всяко дете го обича! А какво е усещането и преживяването да посрещнеш празника извън Земята, ви разказваме в статия за Коледа на Международната космическа станция. Междувпрочем от днешния брой ще разберете, че тя ще остане в орбита до 2030 г.

Традиционно отделяме място и на темата за Космоса. Освен за космическата станция, ви разказваме за слънчевия вятър, протуберансите и слънчевите петна. Както знаете, всички сме „подлвастни“ на Слънцето, защото от неговата активност зависи съществуването на цялата Слънчева система и в частност – възникването на магнитните бури на Земята. В броя ще научите още каква е тайната на смъртта на галактиките, които са основните структури във Вселената.

Галерията ни днес отново радва всички естети. Публикуваме впечатляващи изображения на астероиди и метеори. Както знаете астероидите са космическите скали, които в нашата Слънчева система кръжат между орбитите на Марс и Юпитер, както и до орбитата на Плутон (Пояс на Койпер). Когато такова небесно тяло, или парче от него, навлезе в земната атмосфера, заради триенето, то изгаря и се наблюдава като светеща следа в небето. В астрономията се нарича метеор, а хората го познават като „падаща звезда“.

В рубриката „Забавно“ сме подготвили един анекдот за Архимед, Хераклит, Галес и Нютон. Той е озаглавен „Верижна реакция“. Освен това, ще прочетете вицове и няколко весели истории с разсеяния, но гениален физик, Андре-Мари Ампер. Както се казва „прочети и се усмихни!“.

Искрено се надявам и този брой да ви хареса! Вашите мнения и препоръки очаквам на електронната ми поща [g\\_malchev@abv.bg](mailto:g_malchev@abv.bg).

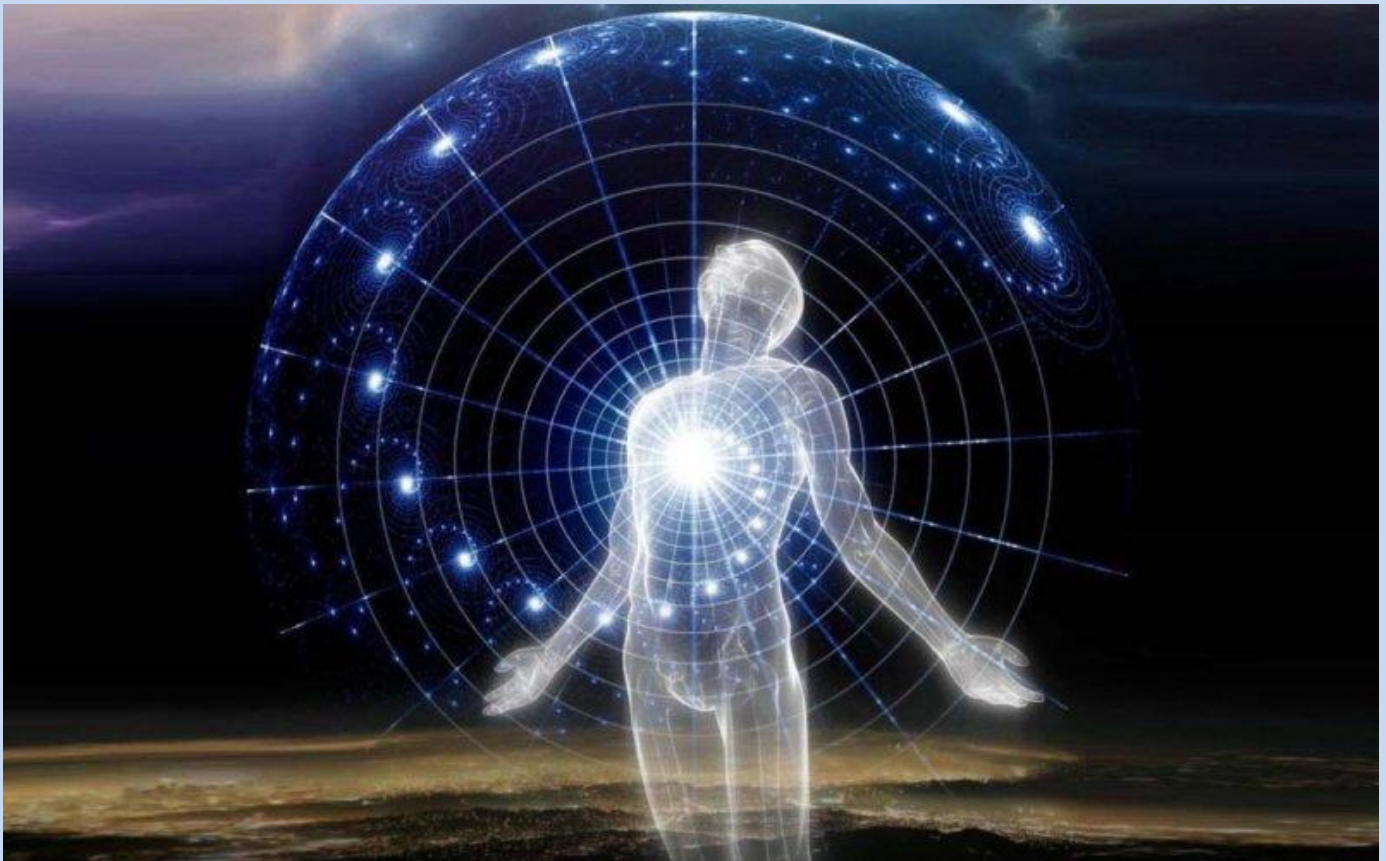
Накрая от името на нашия екип искам да ви пожелаая **весела и незабравима Коледа, здрава и успешна нова 2022 година!** Очаквайте брой 3 през януари! До нови срещи, приятели!

**д-р Георги Малчев,**  
главен редактор

**ГОРЕЩА НОВИНА**

# ФИЗИЦИТЕ СА НА ПРАГА НА ОТКРИВАНЕТО НА ПЕТА СИЛА В ПРИРОДАТА

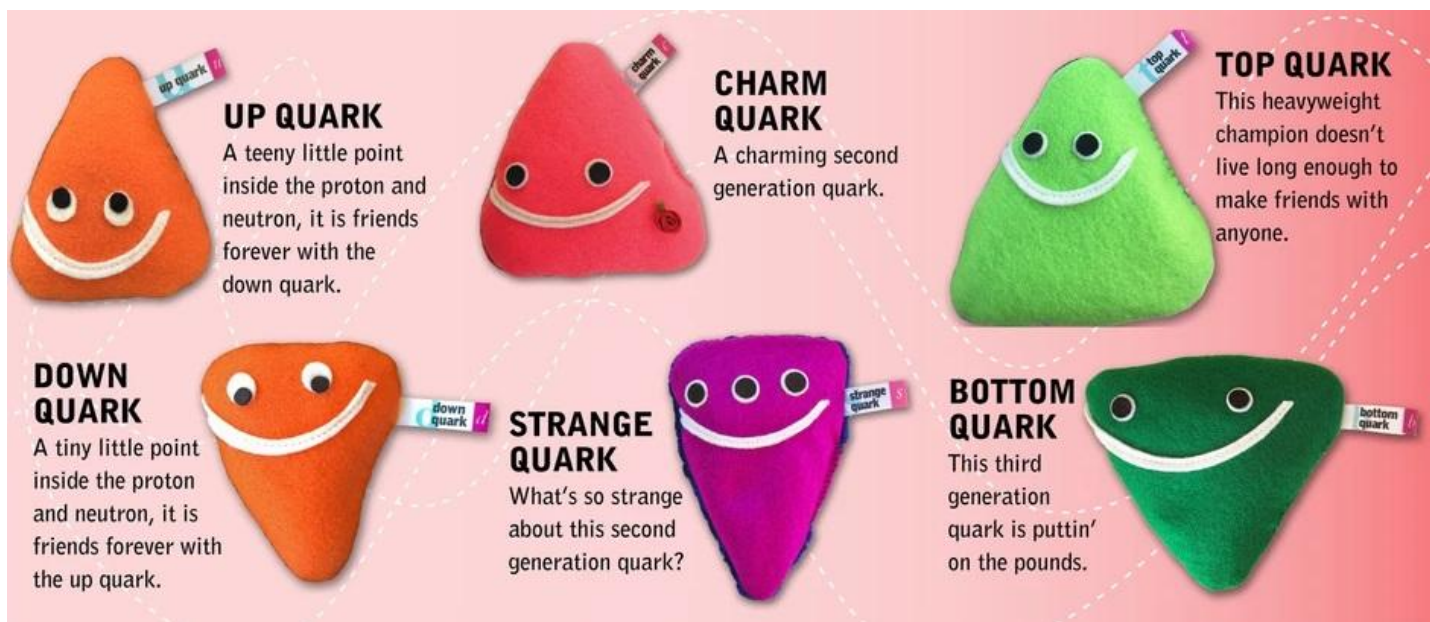
Учени регистрираха неизвестно досега въздействие върху разпада на елементарните частици



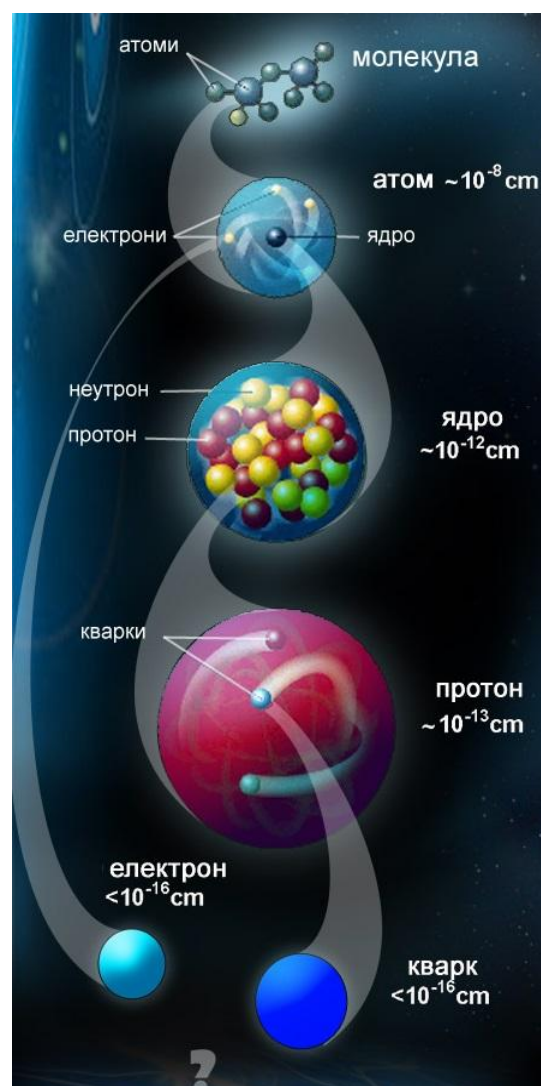
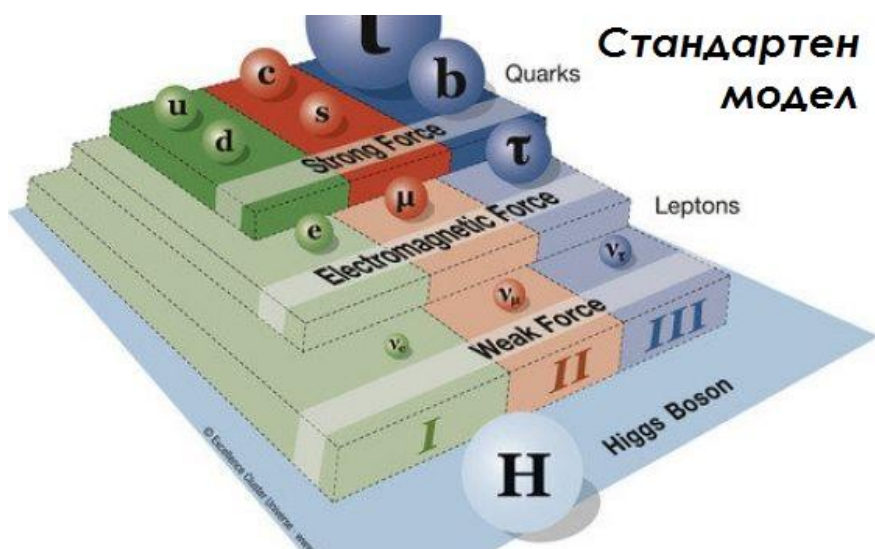
**Това може да доведе до промени в Стандартния модел – една от най-важните конструкции във физиката на елементарните частици, която описва електромагнитното, силното и слабото ядрено взаимодействие на всички елементарни частици.**

Стандартният модел във физиката е най-добрата научна теория, създадена някога от човечеството. Последни корекции в нея бяха направени през 1970-те години на миналия век. Тогава беше потвърдено експериментално съществуването на кварките. Както знаем, те са градивните частици на протоните и неутроните в атомните ядра. Често ги наричат най-малките „тухлички“ на материята. Физиката познава 6 двойки от тях (кварк + античастицата му антикварк): горен ( $u$ ), долен ( $d$ ), странен ( $s$ ), чаровен ( $c$ ), красив ( $b$ ) и истински (познат още като топ), ( $t$ ).

Основният проблем на Стандартния модел е в това, че тази теория и до днес си остава непълна. С нейна помощ няма как да се обясни от физична гледна точка всичко, което се случва с елементарните частици.



Стандартният модел не може да обясни гравитацията, както и съществуването на тъмната материя. Затова учените непрекъснато търсят „нов тип физика”, както и пета сила в природата – аномалия, която не съвпада с нито една от съвременните физични теории! Но да се говори за несъстоятелността на Стандартния модел е все още твърде рано. Необходими са допълнителни изследвания и повече експериментални доказателства.

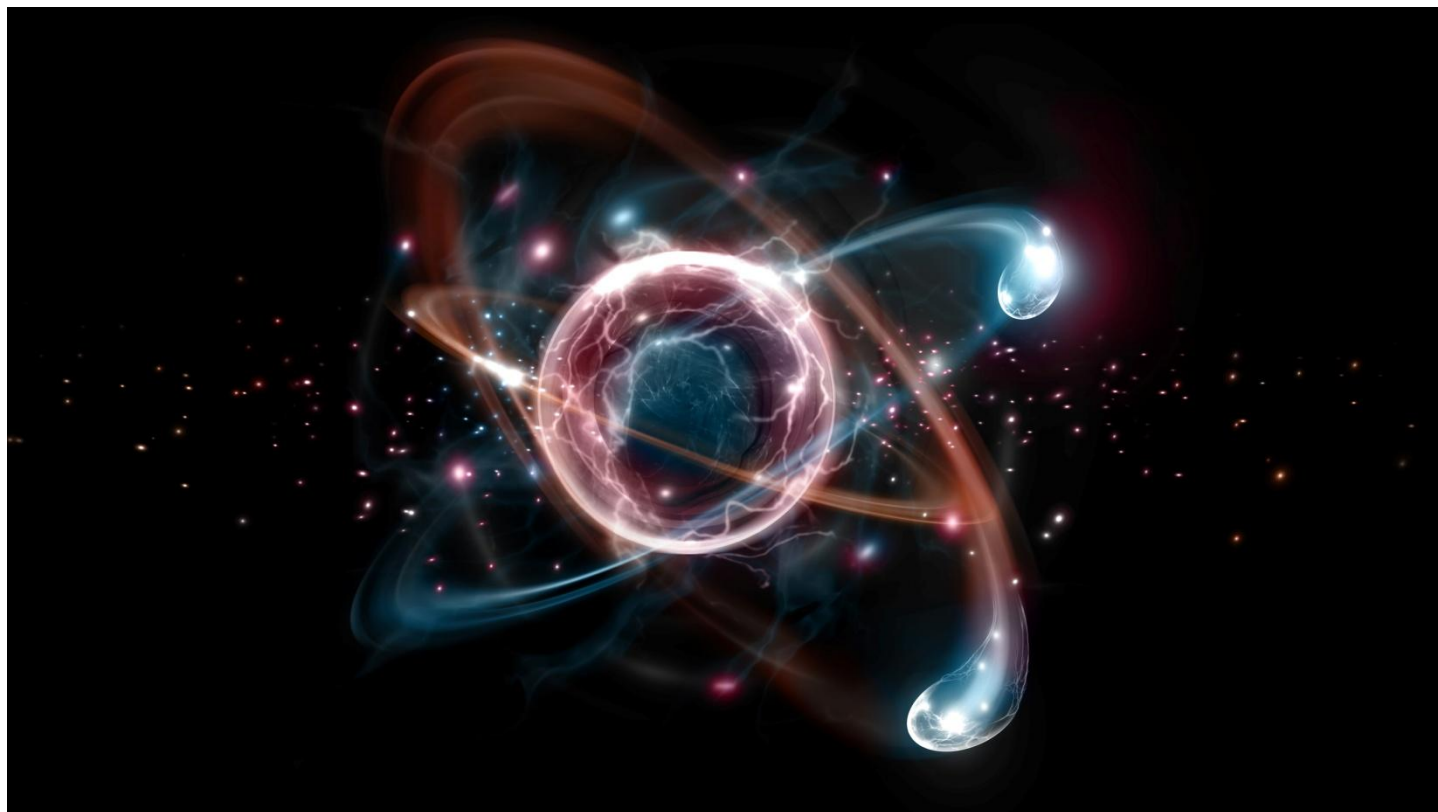


Работата на учените от Европейската организация за ядрени изследвания (ЦЕРН), която предрича, че съвсем скоро ще настъпи промяна в нашите физични представи, вдъхнови техните колеги от Кеймбриджкия университет. Британските физици наистина доказаха съществуването на постоянна аномалия в света на най-малките елементарни частици. Техните изследвания демонстрираха, че неизвестна на науката природна сила оказва въздействие върху разпада на елементарните



частици и е в състояние да обясни квантовата гравитация, Големия взрив и тъмната материя. В крайна сметка може да бъде създадена отдавна мечтаната във физиката Единна теория на всичко.

Съществуващите към настоящия момент данни насочиха изследователите да търсят и измерят тази неизвестна досега сила, която влияе върху това по какъв начин кварките се превръщат в други частици. Работата на учените от Кеймбридж е на практика продължение на предишното изследване на физиците от ЦЕРН, което бе публикувано през месец март 2020 година. Тогава физиците успяха да регистрират съвсем неочаквано поведение на някои *b*-кварки.



Според Стандартния модел на елементарните частици, ароматът на кварките би трябвало да се разпада на еднакви количества електронни и мюони. Но при експеримента бе открито, че при този процес се създават повече електрони отколкото мюони. Разпадът на мюона се осъществява 85% по-малко, в сравнение с разпада на електрона. Учените са на мнение, че това няма как да е

случайност и сме станали свидетели на въздействието на нова сила в природата.

За физиците тези резултати означават, че все още неоткритата частица, която те нарекоха лептокварк, оказва влияние върху процеса на разпадане и спомага за образуването на тези допълнителни електрони. Ако процесът бъде потвърден и от други учени, то това ще бъде крахът на Стандартния модел.



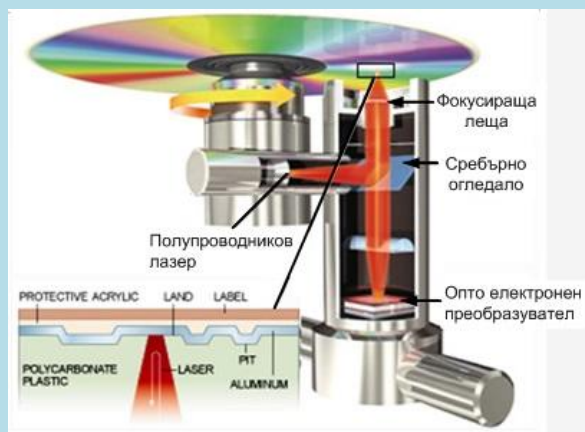
- Електромагнитно:** Най-изследваното взаимодействие, светлина, електричество, електроника ...., в основата на почти всички технологии.  
**Силно :** Взаимодействия на протоните и неутроните в ядрото, взаимодействия на кварките и глюоните;  
**Слабо:** Енергия на слънцето, радиоактивно разпадане;  
**Гравитационно:** Задържа ни на Земята, Слънчева система,...

Взаимодействащи си частици + преносители на взаимодействие  
**Стандартен модел на елементарните частици**  
 СМ не включва гравитация!

**д-р Георги Малчев**  
 по информация на kaldata.com

## Нова лазерна технология за запис на информация

Учени от няколко години работят върху технология за ултра плътно записване на данни върху стъкло с помощта на лазер. Тази технология, наречена 5D, позволи по-рано, през 2013 г., да се запише текстов файл от 300 килобайта на стъклен носител. По-нататъшното развитие на метода за съхранение на 5D данни и използването на най-новата лазерна технология позволи тази година да се проведе експеримент със запис и 100% точно отчитане на 5 гигабайта информация на 1 инч стъклена проба.



Изследователите твърдят, че създадената технология ще позволи съхраняване на до 500 терабайта информация на носител с размерите на стандартен компактдиск, който е 10 000 пъти по-плътен от записа на *Blu-ray* дисковете.

Габриела Стоименова

## Нов вид неутрализираща батерия

Неутрализираща батерия - устройство, способно да генерира електричество от разликата в киселинността ( $pH$ ) на две течности, например отпадъчни киселини и алкални изтичания от химически заводи, са разработили химици от руския химико-технически университет „Менделеев“. Резултатите от изследването са публикувани в списанието *ChemSusChem*. Над 50 нови тайнствени и опасни химикали се оказват "скрити" в телата на хората.

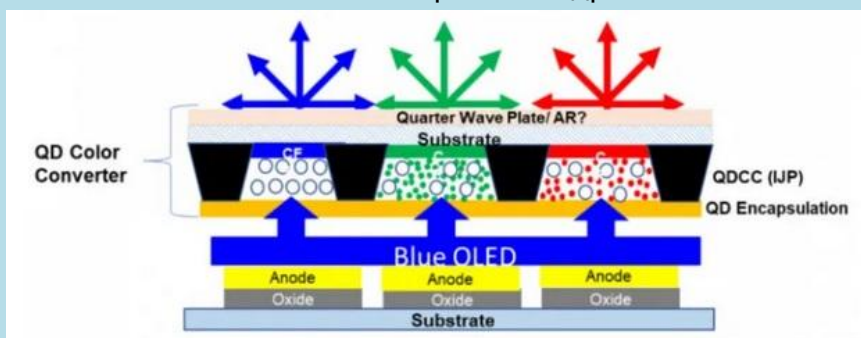
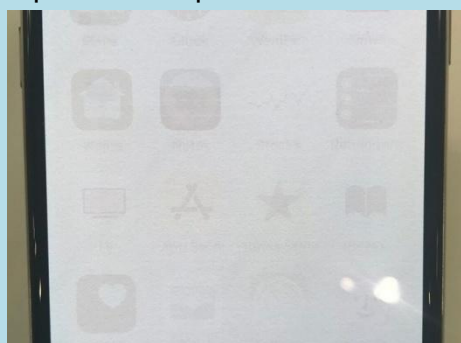


Концепцията за неутрализираща батерия, при която се получава енергия от разликата в стойностите на  $pH$  на две течности, наречени електролити, се появява през 70-те години, но не е достатъчно развита поради факта, че такива батерии не осигуряват висока мощност по време на разреждане и не могат да съхраняват значителни количества енергия.

Габриела Стоименова

## SAMSUNG и LG с нова технология, която не позволява прегаряне на OLED екраните в мобилните устройства

Един от основните проблеми на всеки съвременен OLED екран е прегарянето на неговите пиксели. Нека уточним, че наименованието OLED идва от *Organic Light Emitting Diode*, което в превод означава „диод за излъчване на органична светлина“. Прегарянето на такъв тип екран се забелязва на местата, където се визуализира едно и също изображение или едни и същи елементи на интерфейса на телефона или таблета (например виртуалните бутони за навигация, някои видове тапети и т.н.). Ефектът определено е неприятен, понеже на екрана личи остатъчно изображение. При това то става все по-забележимо с течение на времето и дразни окото.



Samsung и LG са водещи производители на OLED панели. Те полагат големи усилия за решаването на споменатия проблем. Един от тези методи е новата технология *Two-Stack Tandem*, при която се използват не един, а два излъчващи слоя на червени (R), зелени (G) и сини (B) пиксели. Така се удвоява дебелината и яркостта на OLED панела, като едновременно с това се увеличава и технологичното време на живот на светодиодите.

Двете компании вече започнаха да използват специализирани алгоритми за калибриране на екраните. Чрез тях успяха да предотвратят прегарянето им.

д-р Георги Малчев

## Тайван ще изстрелва космически ракети

Стартова площадка за изстрелване на ракети в Космоса планира да изгради тайванската администрация. Това съобщи ръководителя на Космическия отдел У Цзунсин. Изграждането на площадката ще започне през 2022 г., каза той след очакваното приемане от Тайпе на законопроект за изследване на Космоса. За място на космодрума е определено село Мудан. То се намира в окръг Пингтун в южната част на страната. Понастоящем представители на отдела преговарят с местните жители по този въпрос.



Габриела Стоименова

## Имитират кацане на Луната в руски наземен комплекс

Международен изолационен експеримент *SIRIUS-21* по имитиране на полет и кацане на Луната стартира в Москва. В условното пътешествие до нашия естествен спътник са се отправили шестима души: инструкторът от Центъра за подготовка на космонавти Олег Блинов, хирургът Виктория Кириченко, бившата стюардеса Екатерина Кирякина, специалистът по руски език и литература Уилям Браун, представителят на командването на космически системи на САЩ Ашли Ковалски и космонавтът изпитател от Обединените арабски емирства Салех Омар Ал Амери.



Всички те ще живеят заедно 240 дни в имитатор на космически кораб – наземен изпитателен комплекс в Москва. Задачата на „екипажа“ ще бъде моделирането на полет, кацане върху Луната и работа върху нейната повърхност.

**Габриела Стоименова**

## Метеорит падна в спалнята на жена в Канада

Жителка на канадския град Алберта се среща с метеорит по странен начин! Рут Хамилтън разказа, че се е събудила след силен взрив посред нощ изплашена и цялата посипана в пепел. До главата си на възглавницата намерила парче от черна скала, а на тавана зеела огромна дупка. Рут помислила, че през покрива е паднал скален къс след експлозия в близката до тях кариера, но експертен анализ установил, че парчето има космически произход. Известно е, че когато такъв обект навлезе в земната атмосфера, изпитва огромно триене и се запалва. Астрономите наричат явлението „метеор“. Понякога обаче скалната маса е много голяма и не успява да изгори в атмосферата, а пада на земята. Такава отломка е позната на учените като метеорит.



Много рядко досега метеорит е улучвал жилищни сгради, а още по-рядко е пробивал дупки в покриви. Госпожа Хамилтън вече изпрати парчето от метеорита в Университета в Западно Онтарио за експертиза. Този документ тя ще представи в местната застрахователна компания, от която ще поиска обезщетение за ремонт на повредения покрив от космическия „посетител“.

**Габриела Стоименова**

# ТЕМА НА БРОЯ ЕЛЕКТРОМОБИЛИТЕ

екологични, икономични, перспективни

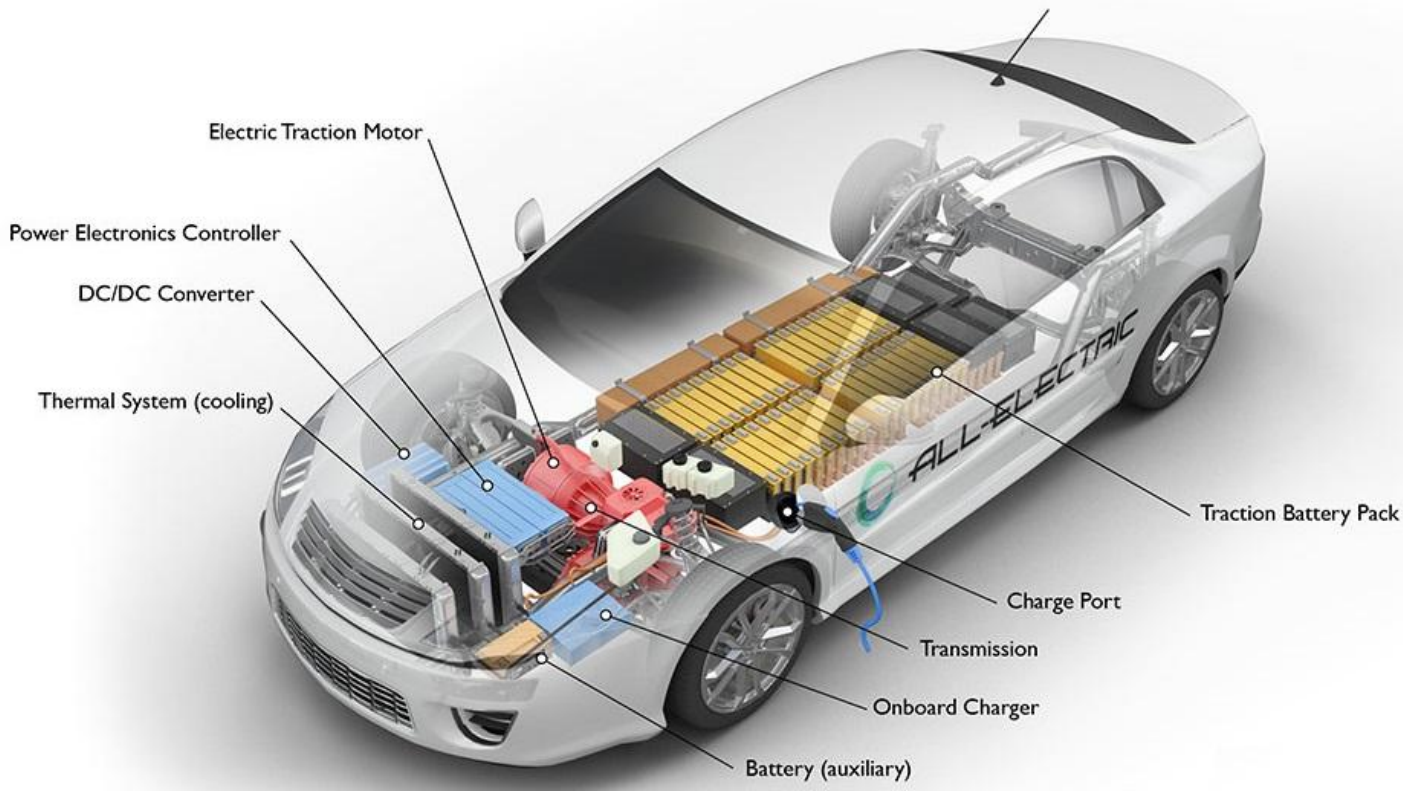


*Бъдещето на автомобилния транспорт не е свързано нито с бензина, с дизеловото гориво, с метана или с пропан-бутана. Двигателите с вътрешно горене замърсяват околната среда и имат сравнително нисък коефициент на полезно действие. Те постепенно отстъпват пред по-ефективните и безопасни електродвигатели, които задвижват така наречените електромобили. Инженерите ги определят като екологични, икономични и перспективни, затова и повечето автомобилпроизводители вече декларираха, че до няколко години от поточните им линии ще излизат нови модели само от този тип. Разбира се, технологиите при електромобилите тепърва ще се усъвършенстват. Но едно е ясно – такива коли ще виждаме все по-често по пътищата у нас и в чужбина.*

## Какво представлява електромобилът?

Електрическата кола е автомобил, в който има двигател, задвижван изцяло с електричество. За разлика от хибридите, тези автомобили не притежават двигатели с вътрешно горене.

Най-простата архитектура на задвижването се състои от батерия, която подава високо напрежение, електрически двигател, с електронен контролер на мощността, и едностепенна скоростна кутия.

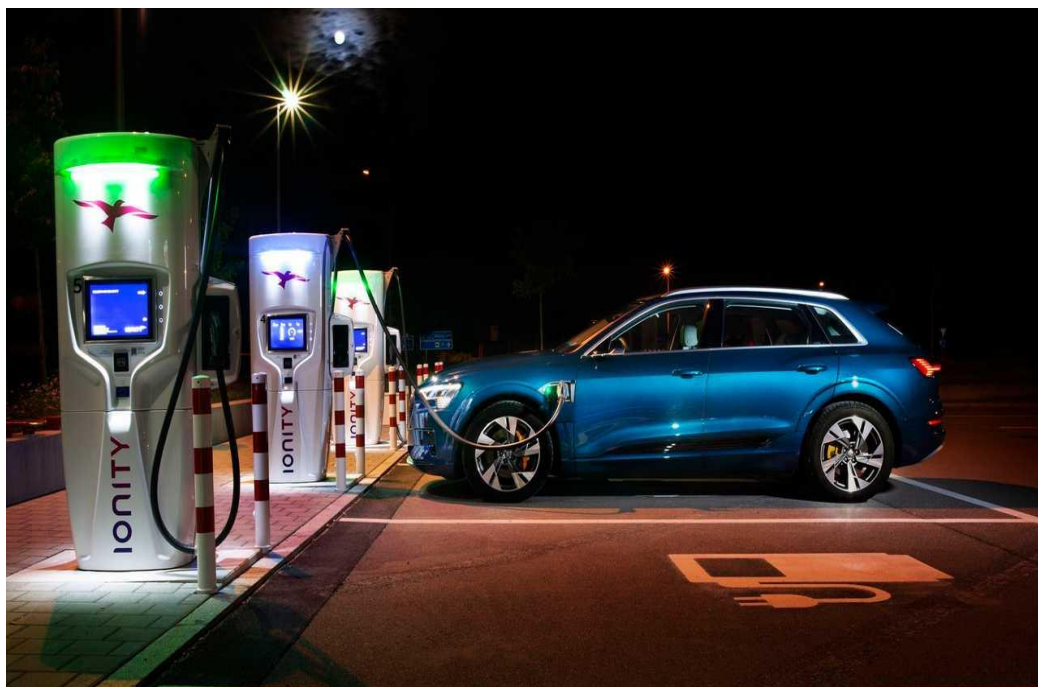


## Предимства и недостатъци

В сравнение с колите, задвижвани от двигатели с вътрешно горене, електромобилите притежават следните

### ПРЕДИМСТВА:

- ▶ по-висок коефициент на полезно действие;
- ▶ по-високо ускорение;
- ▶ безшумна работа на двигателя;
- ▶ ниска цена на изминат километър;
- ▶ значително опростено обслужване (по-малко на брой и по-неизносващи се части);
- ▶ липса на екологично замърсяване;
- ▶ съхраняване на енергия по време на спиращия път.



Съгласно изследване на Американското управление по енергийна ефективност и възобновяеми източници на енергия (EERE), електромобилите изразходват за задвижване на колелата 60 до 65% от енергията, съхранена в акумулаторите им, докато колите с двигатели с вътрешно горене успяват да оползотворят едва 16 – 25% от енергията на горивото.

## НЕДОСТАТЪЦИ:

- ▶ по-висока цена за коли със същите технически показатели;
- ▶ нисък капацитет на батериите, водещ до по-къс пробег с едно зареждане;
- ▶ бавно презареждане;
- ▶ неразвита инфраструктура за зареждане.



## Екологични аспекти

Въпреки че електрическите коли се считат за най-добрата алтернатива на автомобилите с двигатели с вътрешно горене, широкото им разпространение би довело до увеличена консумация на електрическа енергия. В случаите, когато тя се произвежда в електроцентрали, използващи изкопаеми горива, това не би довело до съществено намаляване на емисиите на предизвикващия парников ефект въглероден диоксид. Затова и новите суперзарядни станции се строят под навеси, покрити със соларни панели. Чрез тях се добива безплатна електроенергия от Слънцето, а същевременно се осигурява и сянка на зареждания електромобил.

В София от години функционира подобна фотоволтаична станция за зареждане. Инициатор на проекта е консорциум „Зелена енергия“, член на Индустриален клъстер „Електромобили“. Екостанцията е автономна и няма нужда от трафопостове и мрежа, за да функционира. Тя е с максимална дневна производителност 23 киловатчаса, като за една година може да захрани 1440 електромобила и 3800 електрически скутера. При пробег от 50 км, с едно зареждане, се получава средно годишно намаляване на изхвърления в атмосферата въглероден диоксид с 10,5 тона.



## История на електромобила

Електромобилите се появяват преди двигателите с вътрешно горене. Първите прототипи на такива коли са били създадени още през 1835 г. Електрическите автомобили са популярни в края на 19-ти и в началото на 20-ти век, докато напредъкът в технологиите на двигателите с вътрешно горене и масовото производство на евтини бензинови автомобили довеждат до спад в използването на електрическите транспортни средства.

През 1884 г. Томас Паркър построява първата фабрика за производство на електромобили в Лондон. Първият истински електрически автомобил в света се нарича *Flocken Elektrowagen*. Колата е конструирана през 1888 г. от немския изобретател Андреас Флокен.

**Християн Янкоски**





# 12 откровени отговора на въпроси за електромобилите

## 1. Неизбежни ли са електромобилите?

Краткият отговор е – да! Предложението на Еврокомисията да се забранят изцяло двигателите с вътрешно горене през 2035 г. изглежда трудно изпълнимо, поне що се отнася до товарните превози. Ако преходът е по-плавен и продължителен, ще е „по-безболезнен” и евтин за обикновените потребители. Не трябва да забравяме факта, че за ЕС преходът към електричество (и водород) е ключ към отървяване от руската и близкоизточната енергийна зависимост.



## 2. Ще има ли достатъчно електричество за тях?

Това е на пръв поглед логично питане. Ако всички преминем на електрически автомобили, откъде ще намерим толкова електричеството, за да ги зареждаме? Компаниите от енергийния сектор не се притесняват от подобен проблем. Точно обратното – очакват масовият наплив на електромобили с нетърпение, понеже това е възможен начин да се оползотвори произвежданата, но неизползвана нощна енергия. В много държави електроразпределителните дружества вече въведоха стимули, за да насърчат нощното зареждане. Разбира се, масовият потребител, в случая шофьор на електрическа кола, има навика да прави не това, което е най-разумно, а най-удобно. При все това има достатъчно механизми нещата да поемат в правилна посока.

### 3. Как температурата влияе на обхвата?

Въпросът за обхвата на електромобилите с едно зареждане на батерията е изключително важен, с оглед спечелване на доверието на клиентите, решили да закупят такава кола. Обхватът варира много, в зависимост от външната температура. Максималните му стойности се постигат при около 22-25 градуса по Целзий. Колкото повече отклонения има от тази идеална среда, толкова повече енергия е нужна да се поддържа нормална температура в купето и на самата батерия. При включени системи обхватът на електромобилите намалява средно с 41%, когато температурата е -6 градуса, и със 17% при температура 35 градуса.



### 4. Екологични ли са наистина електромобилите?

Основното възражение на противниците на електромобилите е, че при тяхното производство, и при това на батериите им, се отделят много повече вредни емисии, отколкото при изработването на нова кола с вътрешно горене. Всъщност това е абсолютно вярно! Ако се гледаха само емисиите при производството, едно *Lamborghini* с V12 мотор щеше да е значително по-екологично от *Tesla Model 3*. Но щом двата автомобила излязат на пътя, съотношението започва да се променя. Достатъчни са 43 400 километра пробег с малък бензинов автомобил, за да се изравнят общите му емисии с тези на неговия електрически аналог. Към тези пресмятания трябва да подходим с известен скептицизъм. Те са валидни, ако цялата енергия за зареждане на електромобила идва от възобновяеми източници. В повечето страни, както и в България, случаят все още не е такъв.



## 5. Опасна ли е електромагнитната радиация на електромобилите?

Може би сте попадали на подобни предупреждения в различни сайтове. Батерията и електромоторът на един електрически автомобил действително произвеждат доста повече електромагнитно излъчване, в сравнение с колите, работещи на двигатели с вътрешно горене. Но все пак това е в рамките на нормалното и не представлява опасност за човека. При електромобилите излъчването в близост до пода е около 20% от допустимата международна норма, а на нивото на главата е едва около 2% от този стандарт.



## 6. Стават ли електромобилите за теглене?

За няколкото милиона почитатели на каравани в Европа навлизането на електрическите коли не е добър знак. Теглителната способност на тези автомобили не е сред важните показатели, на които производителите обръщат внимание. При направен тест с 11 различни електрически модела се установи, че само един (*Audi e-tron*) има относително приемлива сила за изтегляне на товари до 1.8 тона. Но и при този модел тегленето на ремарке с лодка, например, увеличава консумацията на енергия двойно. Това води до двойно съкращаване на обхвата. Иначе казано до двойно „падане” на батерията.



## 7. Има ли смисъл от плъг-ин хибридите?

„Хибридът” е най-разумният компромис между двете технологии. Така имате достатъчно голяма батерия, за да правите ежедневното си пътуване само на електричество, и достатъчно голям бензинов резервоар, за да тръгнете спокойно на дълъг път. Негативната страна в случая е, че получавате автомобил с два отделни двигателя и съответно плащате двойна цена.



## 8. Какво става, когато батерията съвсем свърши?

При бензиновите и при дизеловите автомобили е ясно. Свърши ли горивото, отивате до бензиностранцията, зареждате и отново потегляте. При електромобилите обаче е малко по-сложно. Почти всички модели имат вграден буфер в батерията. Това е минималното количество енергия, което трябва да се осигури, за да работят основните системи в автомобила. Когато стигнете до него, колата просто спира. Показанията за обхвата са различни при различните модели. При колите *Audi*, например, нула означава нула. При други, като *Ford* или *Volvo*, дори и след като обхватът стигне 0, автомобилът може да измине още няколко километра.



## 9. Умират ли батериите на електромобилите?

Отговорът е положителен. За да съхранява и отдава енергия, в батерията извършва две срещуположни химични реакции. С течение на времето загубите в процеса нарастват и капацитетът ѝ намалява. В някои определени случаи това става даже по-бързо. Според инженерите много вредно за батерията е тя да се зарежда „догоре”. Повечето производители препоръчват не повече от 80-90% заряд. Също вредно за батерията е тя да се разрежда до максимум. Големите температурни амплитуди също не се отразяват добре на нейния „живот”. Като цяло обаче производителите предлагат достатъчно дълги гаранционни периоди – от порядъка на 8 години или 150 000 км.



## 10. Струва ли си да се купи електромобил на старо?

Като изключим *Tesla*, чиито автомобили са прекалено скъпи, повечето електрически модели се обезценяват доста по-бързо от бензиновите си аналози. Така на пазара „втора ръка“ може да се направят много изгодни сделки. В Германия, например, петгодишно *BMW i3* може да се вземе за 13-15 хиляди евро, а петгодишно *Renault Zoe* – за 7-8 хиляди. При покупката на употребяван автомобил единственото нещо, на което трябва да се обърне внимание, е състоянието на батерията. Ако се наложи подмяната ѝ, това може да струва повече от целия автомобил.



## 11. По-евтини ли са за притежаване електромобилите?

Трудно е да се отговори на този въпрос, защото моментната ситуация едва ли ще се запази дълготрайно. Началната цена на електромобила е по-висока от тази на колата с двигател с вътрешно горене, но разходите за гориво са по-ниски, както и тези за сервизна поддръжка. Колата на ток има много по-малко компоненти, няма смени на масло, спирачните дискове и накладките се износват много по-бавно и т. н. Ако се наложи, както вече беше споменато, по-скъпо излиза подмяната на батерията. Всъщност основните приходи на автомобилните търговци, предлагащи електрически коли, идват именно от обслужване след продажбите, а не от самите продажби.



## 12. Ще бъдат ли някога електромобилите евтини?

Пазарните анализатори смятат, че цената на електрическите и традиционните автомобили ще се изравни в съвсем близко бъдеще - между 2025 и 2030 г. За съжаление обаче това изравняване ще стане като поскъпнат колите с двигатели с вътрешно горене, а не като поевтиняят електрическите. Себестойността на колите на ток би трябвало да намалява с увеличаване на производството им. Но на това противодействат цените на ключови суровини като мед, литий, кобалт, галий и никел, които „вървят“ нагоре заради растящото търсене. В бъдеще ще има и евтини електромобили, но това ще е за сметка на батерията, обхвата и тяхното оборудване.

*д-р Георги Малчев*



# Вредят ли на околната среда батериите на електромобилите?



Основна транспортна цел на Европейския съюз е всички нови коли през 2035 г. да бъдат с нулеви емисии в околната среда. Но макар електрическите автомобили да не я замърсяват по време на пътуване, често пренебрегван факт е, че процесът на добиване на материалите, производството на батерии и тяхното унищожаване в края на живота им могат да предизвикат истинска екологична

катастрофа, особено при неизбежното нарастване на производството.

Разрешаването на този проблем е мисията на основаната през 2017 г. от Джефри Б. Щраубел компания за рециклиране на батерии *Redwood Materials*. Тя е базирана в Карсън сити, Невада, и се занимава с разглобяване на изхвърлени батерии и извличането на материали, които да бъдат използвани за произвеждането на нови.

Компанията е нагледен пример за това как боклукът за едни е съкровище за други. Всеки работен ден фирмата получава около 60 тона стари смартфона, батерии от скутери и електрически инструменти. Екип от 130 души отделя металите (никел, кобалт и литий), третира ги и ги подготвя да влязат отново в производството на литиево-йонни батерии.

Металите, използвани за тази цел, идват от Конго, Австралия и Чили. Но по изчисления на Щраубел има около 1 млрд. батерии в домовете на хората, „отлежаваци“ в стари лаптопи и телефони. От всеки 300 смартфона може да се извлече достатъчно кобалт за една батерия за електромобил, считат експертите.



**Християн Янкоски**  
по информация на  
„Financial Times”



# Най-бързата зарядна станция за електромобили ги зарежда напълно за 15 минути

Швейцарската фирма *ABB* представи новата си зарядна станция за електромобили *Terra 360*. С нея батерията на всяка електрическа кола може да бъде заредена за максимум 15 минути.

*Terra 360* може да зарежда едновременно четири превозни средства чрез динамично раз-пределение на мощността. Изходящата



достига до 360 киловата, заради което се поддържа и бързо зареждане. Ако то трае 3 минути например, станцията гарантира 100 км пробег на автомобила.

Новият зареден модел е подходящо решение за бензиностанции, за паркинги в търговски центрове, за автопаркове и др. Производителят обещава пълно персонализиране на външния вид. Клиентите ще могат да брандират станциите с фолио в своите цветове, с различни *LED* ленти и дори ще имат възможност да интегрират 27-инчов дисплей с рекламни цели.



Фирмата *ABB*, която от 2010 г. насам е продала над 460 000 зарядни станции за електромобили на 88 пазара, планира да пусне *Terra 360* в Европа преди края на 2021 г., а в САЩ, Латинска Америка и Азиатско-тихоокеанския регион – през 2022 г.

**д-р Георги Малчев**  
по информация на [pixanbal.com](http://pixanbal.com)



# 12 000 ЛВ. държавна помощ за електромобил

България е сред малкото европейски държави, които не предоставят стимули при покупката на електромобили. Скоро обаче държавата ще започне да подпомага изчистването и подмладяването на застарелия и мръсен автопарк у нас.

Правителството е заложило помощ в размер до 6 135 евро (12 хил. лв. или до 30% от стойността) в новата програма „Околна среда“.

Предвидени са 60 млн. евро за мярката, които биха стигнали за едва около 10 хил. автомобилa. Помощта, поне на този етап, ще бъде само за гражданите, живеещи в общини с мръсен въздух. Има изискване те да предадат за рециклиране старите си автомобили, които да са в категория „Евро 1“ или да не попадат в никоя друга.



Към 2020 г. България бе сред шестте държави от Европейския съюз (заедно с Белгия, Кипър, Дания, Латвия и Малта), в които стимулите за покупка на електромобил бяха почти нищожни и включваха само данъчни облекчения и други подобни.

В Гърция потребителите получават обратно до 15 процента от стойността на електромобила (до 5 500 евро), плюс още 1 000 евро, ако върнат за скрап стар автомобил. В Румъния помощта е 10 000 евро.

Почти един от всеки пет автомобилa, продадени в Европейския съюз през третото тримесечие на 2021 г., е бил електрифициран. Статистиката сочи, че продажбите на електрически коли в Евросъюза са скочили с почти 57 процента до 212 хил.

**д-р Георги Малчев**  
по информация на money.bg



# ФИЗИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“



## Софийският университет обучава студенти по физика от 1889 г.

Първото висше учебно заведение в България е Софийският университет „Св. Климент Охридски“. През 1889 г. в него се открива Физико-математическо отделение със специалности по физика, математика и химия. Курсът на обучение по физика и математика се въвежда през учебната 1899 / 1900 г. Той покрива четиригодишно обучение по математика, експериментална и теоретична физика. Били са проведени 7 лекции на общо 72-ма студенти. Така се поставя началото на академичното обучение по природни и математически науки в България. През 1904 г., след приемане на Закона за висшето образование, Физико-математическото отделение се преименува на Факултет по физика и математика.

През 1907 г. Софийският университет, а заедно с него и Физико-математическият факултет, преодоляват тежко изпитание. Поради освиркване на Фердинанд от студентите, университетът е затворен, а професорите са уволнени. Няколко месеца по-късно университетът отваря врати с новоназначени професори. Съвсем скоро обаче, друг министър ги уволнява и възстановява старите.

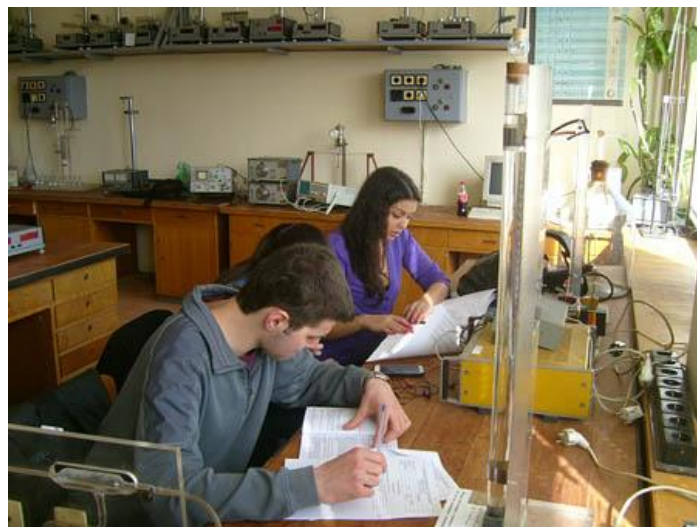


След края на Втората световна война започва бързо развитие и разрастване на специалността „Физика“ във Физико-математическия факултет. За да се отговори на нарасналите нужди от физици в други области, освен в образованието, обучението във факултета се профилира. Значително се разширява изследователският и учебен капацитет, особено през 60-те години наминалия век и по-нататък.

От 1963 г. Физическият факултет се отделя като самостоятелен, а 8 години по-късно се установява в днешната си сграда. След това се открива и специалността „Инженерна физика“ с няколко специализации.



Настъпилите през 1990 г. промени довеждат до изменения във вътрешната структура и организация на факултета. През 1999 г. е въведено тристепенно обучение за придобиване на образователно-квалификационните степени „бакалавър” и „магистър”, както и за образователно-научната степен „доктор”. Като цяло факултетът изпраща 20-ти век с редица постижения и значителен принос към развитието на науката и технологиите у нас.



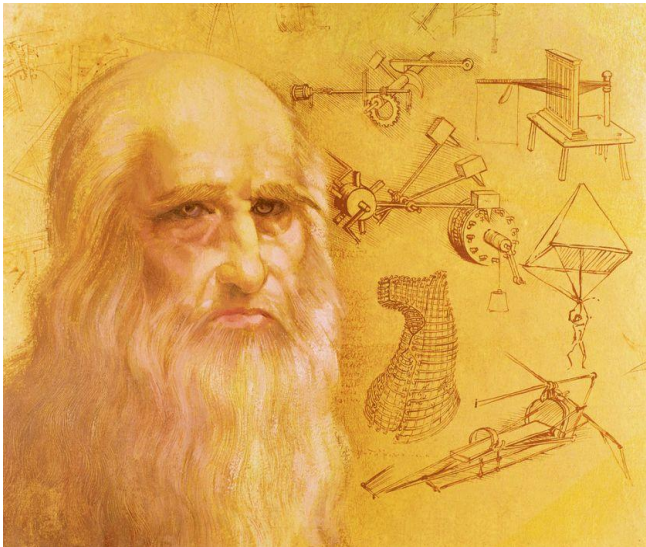
Понастоящем Физическият факултет обучава студенти в следните бакалавърски програми: Физика, Инженерна физика, Ядрена техника и ядрена енергетика, Астрофизика, метеорология и геофизика, Медицинска физика, Физика и математика, Физика и информатика, Комуникации и физична електроника, Квантова и космическа теоретична физика, Оптометрия, Фотоника и лазерна физика, Компютърно инженерство, Учител по природни науки в основната степен на образование и Физика на ядрото и елементарните частици (на английски език).



Магистърските програми са следните: Оптика и спектроскопия, Теоретична и математическа физика, Квантова информатика, Физика на ядрото и елементарните частици, Атомна физика, Плазмени технологии и термоядрен синтез, Медицинска физика, Астрономия и астрофизика, Астрономия и популяризация на астрономията, Геофизика, Метеорология, Физика на земята, атмосферата и океана, Квантова електроника и лазерна техника, Микроелектроника и информационни технологии, Ядрена енергетика и технологии, Оптометрия, Аерокосмическо инженерство и комуникации, Безжични мрежи и устройства, Комуникации и физична електроника и Методология на обучението по физика и астрономия.

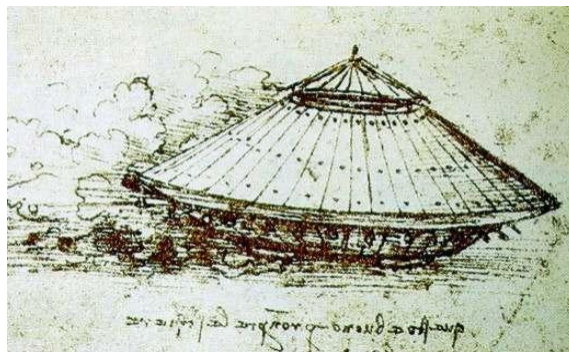
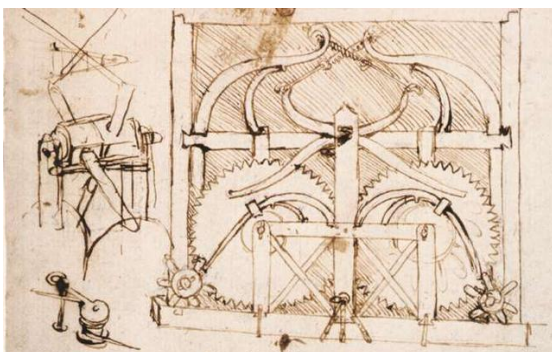
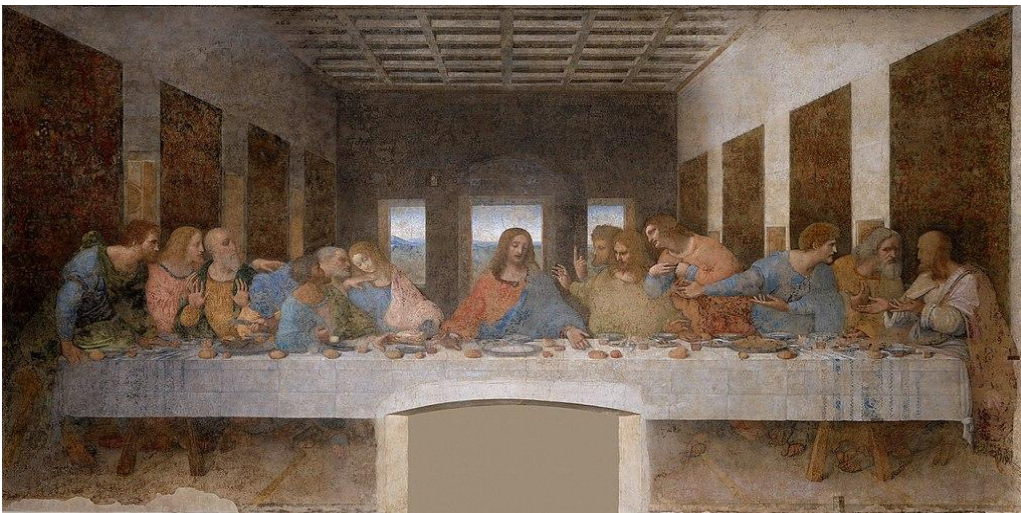
**Македонка Георгиева**  
по информация на [uni-sofia.bg](http://uni-sofia.bg)

## Леонардо да Винчи – великият изобретател



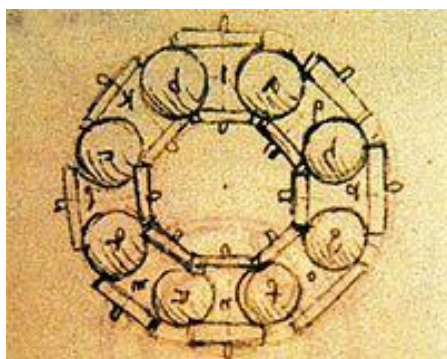
Леонардо да Винчи (1452-1519) е един от най-великите изобретатели в историята. Той е знаменит италиански архитект, изобретател, инженер, скулптор и художник от епохата на Ренесанса. Определян е като първообраз на ренесансовия човек и всеобхватен гений. Прочут е и заради картините си, най-известните от които са „Тайната вечеря“ и „Мона Лиза“.

Да Винчи е рисувал скици и диаграми на творенията си, които е запазил в тетрадки. Някои от тях е изгубил, а за други не е успял да намери съмишленици, които да финансират реализацията на идеите. В резултат – почти нито едно от изобретенията не е било конструирано, докато е бил жив. И тъй като никога не е публикувал своите схеми, никой не е знаел за тях. Тетрадките му са били открити много време след неговата смърт.



## Сачмен лагер

Като изобретение, сачменият лагер изобщо не изглежда впечатляващо днес, но много от съвременните технологии разчитат на него. Лагерите правят възможно цялостното



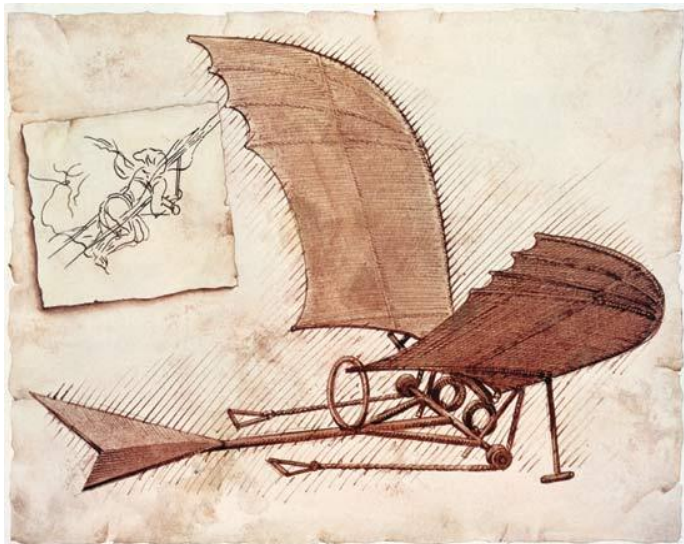
движение на механичните устройства. Чрез поставянето на гладко търкаляща се сфера между движещи се повърхности, сачменият лагер намалява до минимум триенето. Идеята се корени още в Римската империя. Много историци считат, че книгите на да Винчи съдържат първите конструктивни разработки. Но идеите за лагера остава само „на хартия“ и той е трябвало да бъде изобретен доста по-късно, но от някой друг.

## Парашут

Както знаем, скоростта, с която пада едно тяло, зависи от два фактора: гравитацията и съпротивлението на въздуха. Ако няма атмосфера, падащото тяло би увеличавало непрекъснато скоростта си, докато удари земната повърхност. Въздухът обаче го забавя и то достига до така наречената „пределна скорост“, която е различна за отделните тела и обекти. Тази скорост на човек, който пада с неотворен парашут в земната атмосфера е около 120 метра в секунда. Това може да е фатално за парашутиста, ако парашутът не се отвори. Въсъщност той трябва да редуцира пределната скорост на човека и да го запази невредим по време на падането.



Леонардо да Винчи е бил obsesен от идеята за летене и е нарисувал скица на първия парашут. В тетрадките си е написал, че това изобретение „би позволило на човек да се хвърли от която и да е височина, без да пострада.“

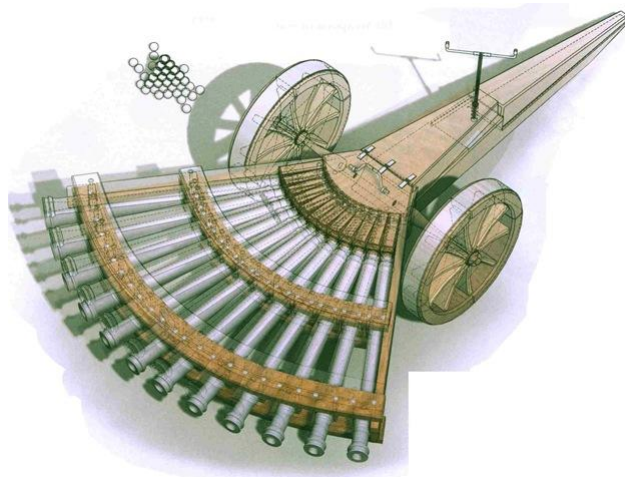


## Орнитоптер

Това е устройство, което на теория позволява на хората да се реят в небето като птиците. На хартия, изобретението изглежда повече като птица, отколкото като самолет. Крилете му са проектирани да махат, докато пилотът се движи.

## Картечница

Картечницата на Леонардо да Винчи е способна да стреля куршуми през кратки интервали. Ако е била конструирана успешно, би покосила цяла приближаваща пехота. В своите записки изобретателят твърди, че ненавижда войната и въпреки че е имал нужда от пари, за да живее, не е успял да реализира нито една от военните си машини.



## Водолазен костюм

В края на XV век Леонардо е живял във Венеция. Там му хрумва идеята как да отблъсне нахлуващите вражески кораби. Мъже, в специални непромокаеми костюми, трябвало да стигнат на дъното на пристанището и да направят дупки във вражеските кораби. Идеята по онова време била нечувана! Гмуркачите е трябвало да носят маркучи, свързани с плаващ мехур с вода, да имат маски и стъклени очила, с помощта на които да виждат под водата. Необходимо било да носят и бутилка, в която да уринират, ако останат под вода по-дълго време.



## Брониран танк

Танкът е бил задвижван от силата на осем мъже. Той прилича на черупка на костенурка с 36 пушки, пъхнати през страните ѝ. Схемата на бронирания танк в тетрадките на изобретателя съдържа любопитен недостатък: предавката кара предните колела да се движат в обратна посока, в сравнение с посоката на задните. Ако е бил направен, както е нарисуван, е нямало да може да се движи. Леонардо да Винчи е бил изключително умен, затова подобна грешка, допусната по невнимание, не е типична за него. Историците имат редица хипотези защо е станало така. Може би не е искал да направи машина за война или се е притеснявал скицата на танка да не попадне във вражески ръце. Затова е допуснал умишлено грешката, за да е сигурен, че никой друг, освен него самият, няма да може да построи този танк.





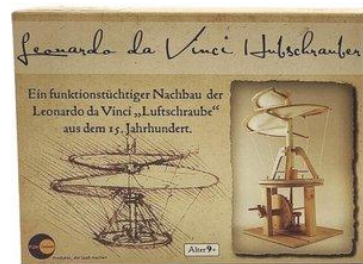
## Самозадвижваща се каруца



На тази каруца може да се гледа като на първата кола в историята. Понеже тя е без шофьор, на нея може да се гледа и като на първият робот в историята. Скиците, които Леонардо е направил в тетрадките си, не разкриват напълно механизма в нея. Съвременните инженери е трябвало да гадаят какво я е задвижвало. Най-доброто предположение е, че се е задвижвала от пружинен механизъм, подобен на този в часовниците.

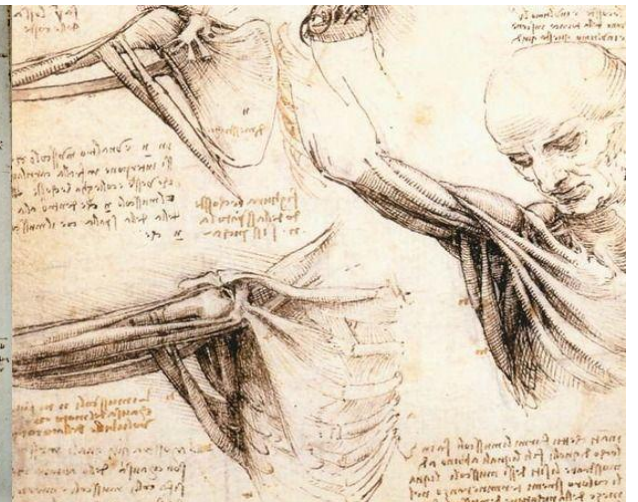
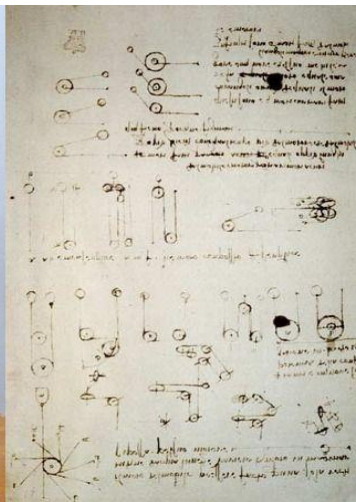
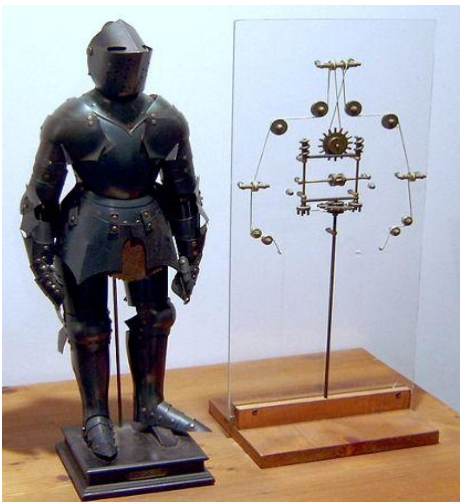
## Хеликоптер

Хеликоптерът на да Винчи е безспорно едно от най-добрите изобретения, които той някога е изобразявал в тетрадките си. Тази летяща машина изглежда като огромна въртяща се въртележка. Тя работи по подобие на съвременния хеликоптер. Перките, според схемата, е трябвало да бъдат изработени от лен, а когато се завъртят достатъчно бързо, да повдигнат без проблем апарата във въздуха. Това поне е била идеята, но не е реализирана на практика.



## Робот

Леонардо да Винчи е бил удивен от човешката анатомия. Той е прекарвал дълги часове в дисекция на трупове, за да разбере как функционира човешкото тяло. Това му е дало познания как мускулите движат костите и е решил, че може да приложи същия принцип за задвижване на човекоподобна машина. Леонардо е построил своя робот и го е използвал основно за забавление на партитата, организирани от богатият му покровител Людовико Сфорца.



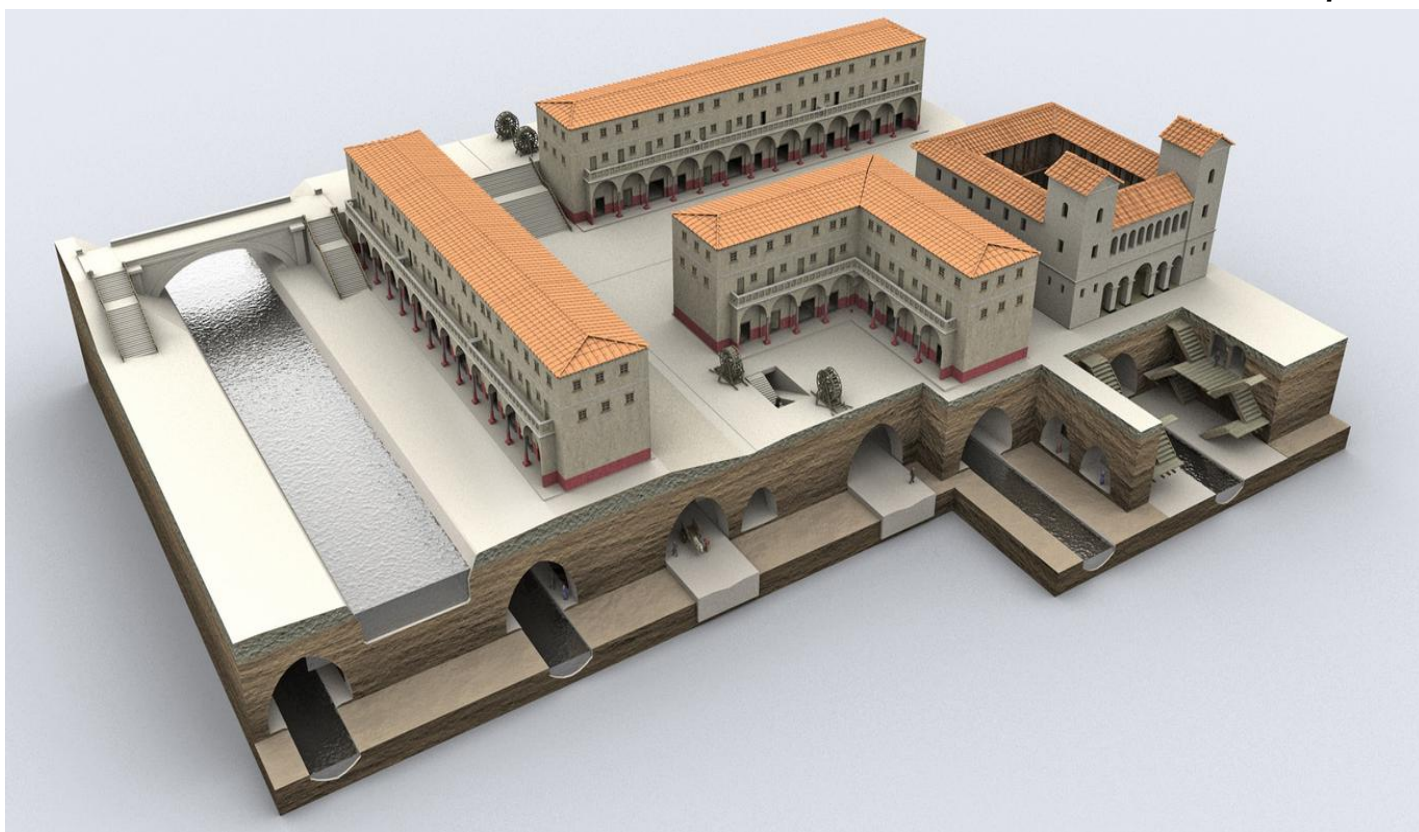
## Градът на бъдещето

Когато Леонардо да Винчи е живял в Милано, чумата причинила смъртта на много жители на цяла Европа. Градовете, в сравнение със селата, били много по-поразени и изобретателят заключил, че нещо в самите тях ги е направило изключително уязвими към болестта. Тази идея, учудващо модерна за времето си, е вдъхновила Леонардо да направи планове на едно от най-амбициозните си изобретения – град, напълно чист и със здравословна среда за живеене.



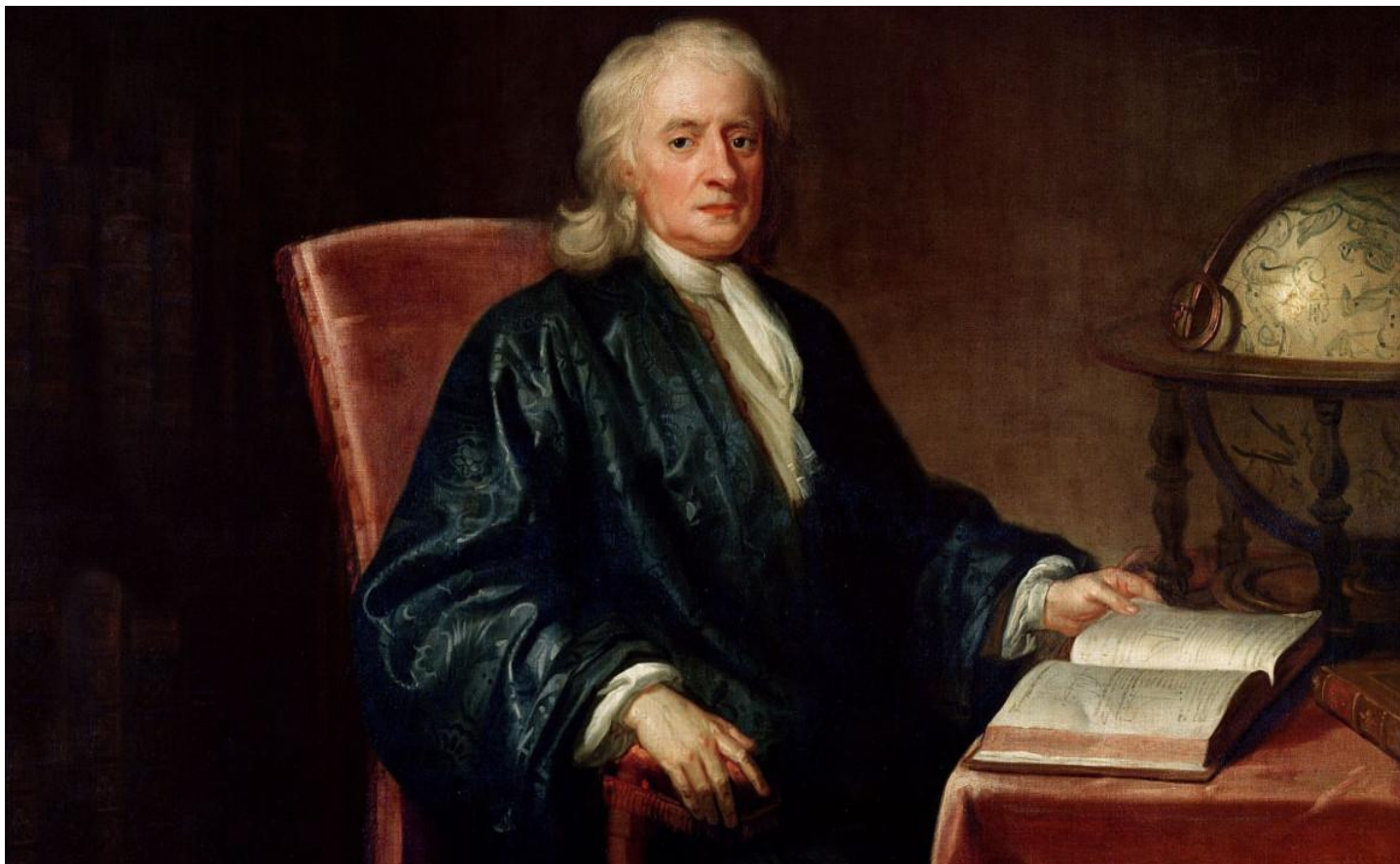
Според проекта, населеното място е било разделено на няколко нива. Всичко нехигиенично е трябвало да стои на ниските нива, а мрежа от канали бързо да премахва отпадъците. Водата е трябвало да се доставя до сградите чрез хидравлична система, по подобие на съвременната водопроводна мрежа. Финансите, необходими за създаването на подобен защитен и модерен град, са били доста над възможностите на да Винчи. Освен това, той никога не е успял да намери съмишленик, който да осигури нужните средства. Ето защо идеята за градът на бъдещето остава само на хартия.

*Македонка Георгиева*



# Исак Нютон

## ПОСТАВЯ ОСНОВИТЕ НА МЕХАНИКАТА



Исак Нютон е английски физик, математик, астроном, философ, алхимик и богослов. Приносът му в развитието на физиката и математиката изиграва важна роля в Научната революция и той е смятан от мнозина за „най-великият и най-влиятелен учен, живял някога“. Повечето съвременни и биографични източници на Нютон се съгласяват върху следните два факта – той не е бил сред най-добрите хора на този свят, но същевременно е сред най-брилянтните умове на човечеството.

Нютон е наричан често „бащата на класическата механика“, защото поставя основите на този важен дял от физиката. Той формулира трите принципа на механиката, теорията за цвета и светлината, както и закона за гравитацията, с който обяснява взаимодействието между телата и движението на планетите. Като цяло изследванията на Нютон са многобройни, предимно в механиката и в оптиката. Той дори изобретява телескоп (наречен във физиката „нютонов телескоп“), който му позволява да наблюдава близкото до Земята космическо пространство.

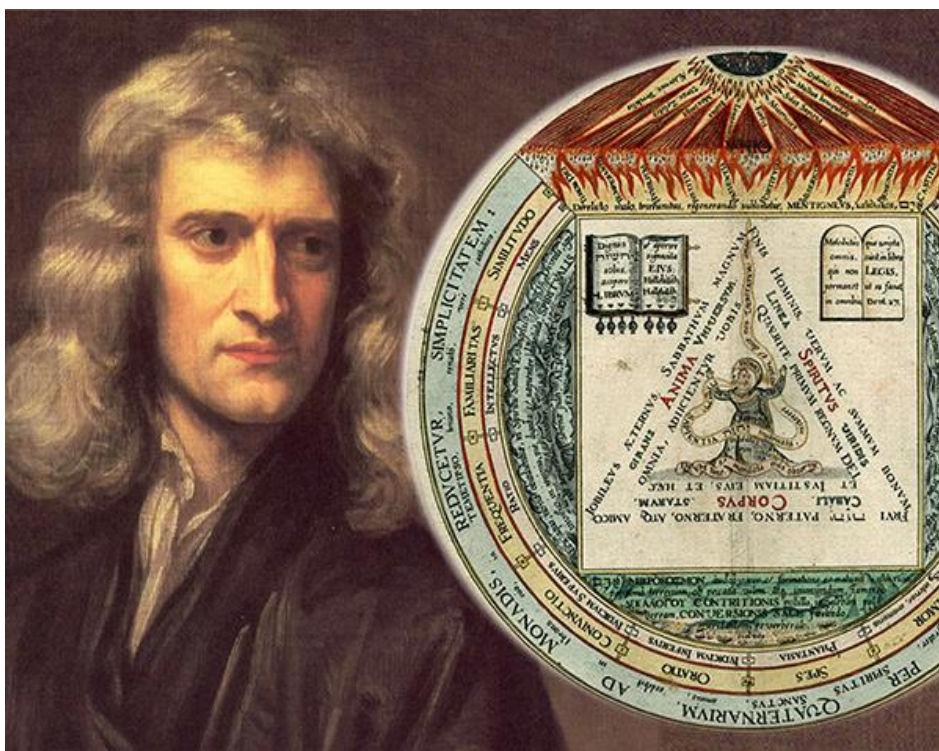
Исак е роден на 25 декември 1642 г. по стар стил (4 януари 1643 г. по нов стил) в Улсторп – селце в английското графство Линкълншир. По това време в Англия все още не е въведен Григорианския календар и в регистрите раждането му е записано на 25 декември, т.е. на Коледа.



Нютон започва образованието си около 1655 г. в Кралското училище в Грантъм, където показва необикновени способности, най-вече в конструирането на различни механизми. През юни 1661 г. е приет в Тринити Колидж в Кеймбриджкия университет, където работи, за да покрива част от разходите за обучението си. По това време там се изучават главно произведенията на Аристотел, но той предпочита по-съвременни философи, като Рене Декарт, и астрономи, като Галилео Галилей, Николай Коперник и Йоханес Кеплер. Скоро след дипломирането на Нютон, през август 1665 г., университетът затваря врати като предпазна мярка против започналата чумна епидемия. През следващата година и половина той се занимава самостоятелно с математика, оптика и със своята теория за гравитацията, което му помага да развие научните си идеи в бъдеще.

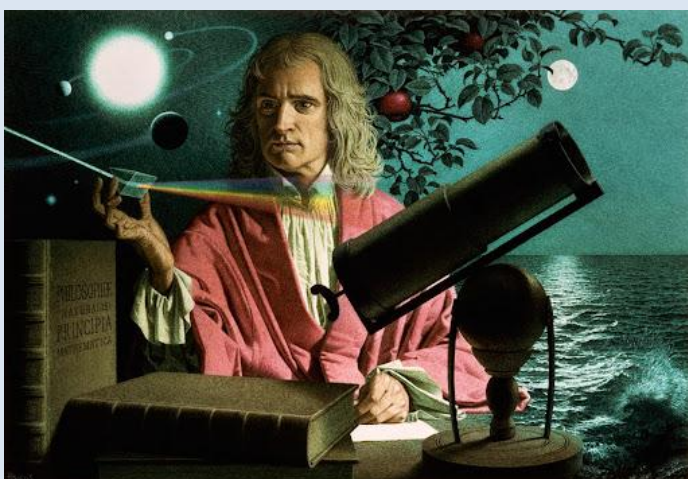
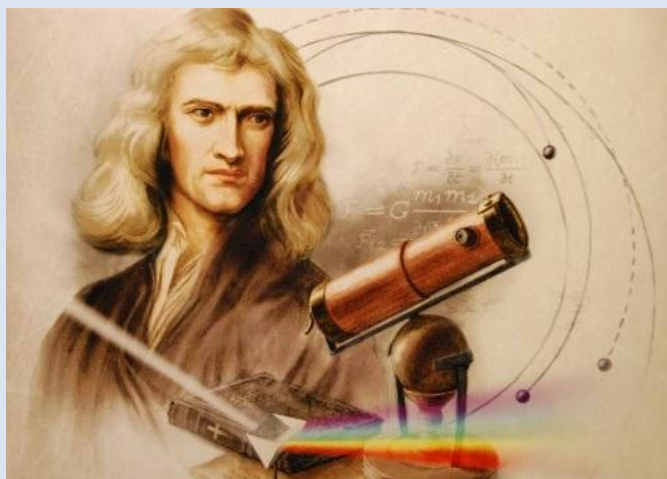
Макар и да го е било срам да си признае, геният често разчитал на знанието си по алхимия, за да достигне до някои от най-големите си теории. В своите писания Нютон посочва края на света. Според изчисленията му, това ще стане през 2060 г.! „Тогава Земята ще отхвърли всички дяволски обвивки и царството на Бог отново ще властва над нея. Войни и страховити природни бедствия чакат тези, които ще са живи през тази година, но този път на пречистване ще доведе до дни на пълна хармония и любов”.

Исак Нютон полага огромни усилия за създаването на така наречения философски камък. Той изучава гръцка литература, за да достигне до алхимичната формула на магическия предмет. По-голямата част от тези изследвания изгарят при пожар в лабораторията му. Но най-важното е запазено и до днес – ръчно написаната рецепта за създаването на философския камък случайно е открита в частна колекция в Америка.



## Непознати факти за Нютон

- ▶ Понеже не харесвал доведения си баща, Нютон непрекъснато създавал списъци. Един от най-забележителните включвал всички грехове, които е извършил до 19-годишна възраст, като този: „Заплаших майка ми и баща ми Смит, че ще изгоря къщата над тях”. Когато Смит предложил на майка му да се оженият, Исак бил само на 3 години и е изпратен да живее при баба си.
- ▶ Малкият Исак се е родил 15 седмици преждевременно и никой не е вярвал, че ще оцелее. Майка му споделяла, че като новородено бебе е можел да се побере в една чаша.
- ▶ Онова с ябълката? Не се е случвало! Или поне не по начина, по който се разказва легендата. Вероятно знаете историята, че Нютон стоял под едно дърво, когато една ябълка го ударила по главата, след което той веднага направил заключението за гравитацията. Самият Нютон споделял съвсем друга история – той си бил къщи и гледал през прозореца, когато видял как един плод пада от дървото. Това му дало основание да размишлява над земната гравитация и да формулира закон за всеобщото привличане, който се оказал валиден не само на Земята, но и в Космоса.
- ▶ Когато говорел, Исак е заеквал. Други известни личности, които са имали този проблем, са Аристотел, Мойсей, Уинстън Чърчил и Чарлз Дарвин.
- ▶ Исак Нютон е роден точно на Коледа (25 декември 1642 г. по стар стил).



- ▶ Светът ще свърши не по-рано от 2060 г.! Това е изчислил Нютон.
- ▶ Без съмнение е бил гений, но не и добър политик! В годините, в които е бил избран за депутат в парламента, той е говорил пред колегите си само веднъж и то, за да помоли някой да затвори прозореца в пленарната зала.
- ▶ Кучето на Нютон причинило пожар в кабинета му. Огънят изпепелил 20-годишни ценни проучвания. Някои историци считат обаче, че Исак никога не е притежавал куче. Според една от хипотезите, той оставил прозореца отворен и вятърът съборил свещ, която запалила пожара.
- ▶ В края на живота си Нютон претърпял нервен срив и станал известен с ексцентричното си поведение. Но вероятно това не е по негова вина. През 1693 г. при изследване на косата на учения, били установени големи количества живак, вероятно в резултат на всичките му алхимични експерименти. Но тази теория не е напълно достоверна, понеже Нютон никога не е оплешивявал и не е оставал без зъби – два важни признака при отравяне с живак.

**Теодора Гиненска**

по информация на [dnes.bg](http://dnes.bg), [thpanorama.com](http://thpanorama.com) и [debati.bg](http://debati.bg)

# Компасът е най-древният инструмент за навигация

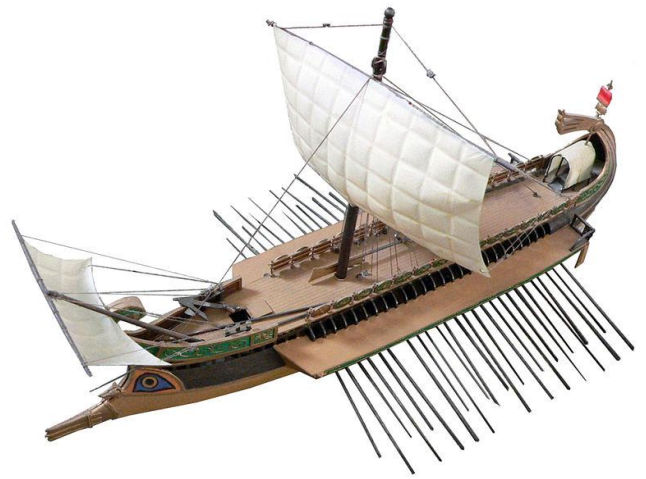
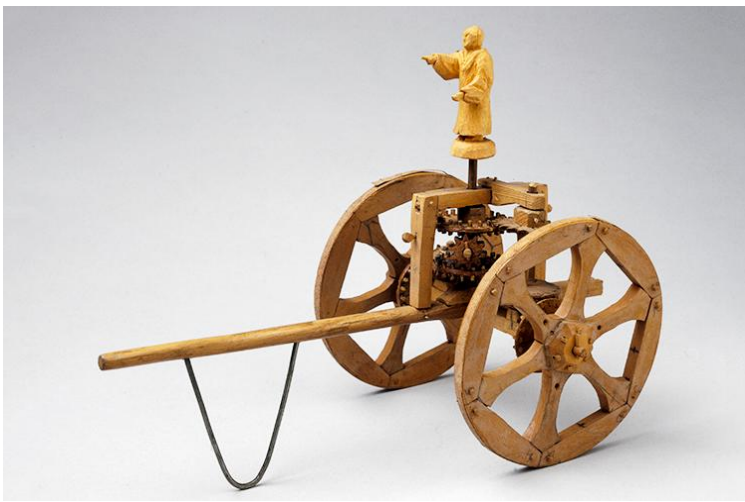
Нашият живот протича в полето на Земята. Благодарение на него можем да се ориентираме в пространството. Трябва ни само компас с магнитна стрелка. Всъщност компасът е използван за навигация още от древността. Нека разлистим един от древните летописи, който съдържа първите сведения за магнитния компас, записани през 1100 година преди новата ера:



„Вървят керваните по безкрайните пясъци на пустинята Гоби. Надясно и наляво-унили жълти могили. Слънцето е скрито зад жълтата палета от прах. Далечен е пътят от императорските пагоди на бреговете на Яндзъ до минаретата на кушанските царства. Трудно би било на керванджиите, ако сред кервана не беше бялата камила. Бялата камила с нейния безценен товар. Безценен, макар да не бе от злато, бисери или слонова кост. Защитен между гърбиците на бялата камила, през пустинята пътуваше глинен съд, в който върху тапа плаваше във вода продълговат къс намагнитено желязо. Краищата на съда бяха боядисани в четири цвята. Червеният означаваше юг, черният – север, зеленият – изток, а белият – запад. Глиненият съд, с железния къс в него, беше примитивен компас, показващ на керванджиите пътя през безкрайните пясъци”.

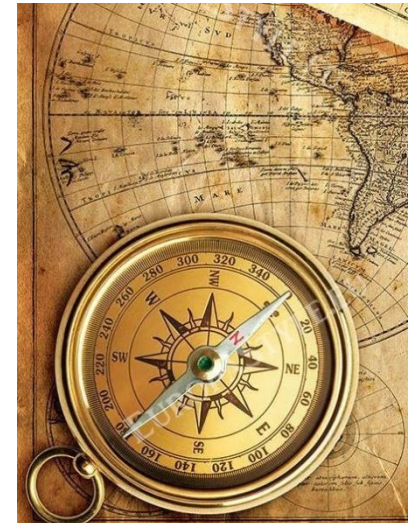
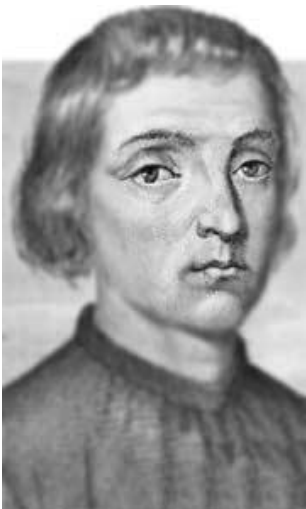


В същите летописи се споменава и за друго оформление на компаса – човешка фигура с протегнатата ръка, която показва винаги на юг.



Други източници по онова време (300 - 400 г.пр.н.е.) свидетелстват, че компасът е бил използван за наземна навигация и на корабите за ориентиране в морската шир.

В Неапол съществува паметник на считания за изобретател на компаса Флавио Джойя. Той е живял в края на XIV в. и е бил златар и инкрустатор. Името му се свързва с една красива легенда.



Трябвало е да получи ръката на любимото момиче, при условие че се научи да гребе по права линия нощем или в мъгла. А това е невъзможно и днес дори за най-опитните рибари. Сръчният и находчив момък обаче не се отчаял. Той отдавна бил забелязал, че железните късчета, използвани при инкрустацията, понякога прилепват едно към друго. Такова късче, поставено върху дървена подложка в съд с вода, винаги се ориентира по точно определен начин. Така, с помощта на магнита, Джойя се преборил с тъмнината и мъглата и извел лодката на точно определеното място. След месец той получил ръката на любимото момиче, а рибарите и моряците – изобретеният от него компас.



**Теодора Гиненска**  
по информация на [daskalo.com](http://daskalo.com)

# Вечният двигател е несбъднатата мечта на всеки изобретател



Вечният двигател, или *перпетуум мобиле* (на латински *perpetuum mobile*), е въображаемо устройство! Някои смели изобретатели смятат, че може да конструират машина, която да работи вечно, без да използва никакви енергийни ресурси. Но според законите на физиката, и по-точно съгласно Първият принцип на термодинамиката, такава машина, и подобни на нея конструкции, са безсмислени, като на практика е невъзможно да функционират. И въпреки това, от векове идеята за създаването на вечен двигател причинява небивал интерес в занимаващите се с изобретения и рационализации.

### Кои са видовете вечни двигатели?

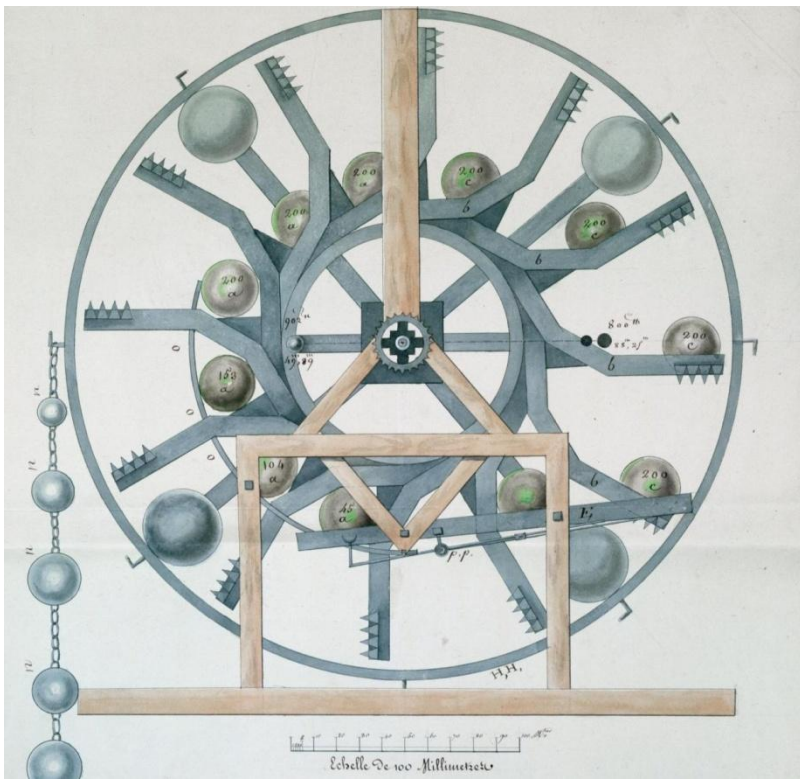
Хипотетично вечните двигатели могат да бъдат два вида – от първи и от втори род.

▶ **Двигателите от първи род** биха могли да функционират без гориво, т.е. няма да имат енергийни загуби, които може да възникнат, например, в резултат на триене на частите на механизма една от друга.

▶ **Двигателите от втори род** могат да приемат топлината от по-студените околни тела. Така да набавят енергия и да я използват за извършване на работа.

В Интернет има публикувани много проекти на *перпетуум мобиле*, но физичните закони напълно ги отхвърлят. Ако някой успее да направи такова работещо устройство, той ще опровергае науката, понеже ще получи енергия, без да е имал разход за това.





### Защо е невъзможно да се създаде вечен двигател?

Вероятно има много хора, които ще кажат „никога не казвай никога“, особено ако говорим за науката. До известна степен това е вярно. Но ако се окаже, че вечният двигател е възможен, той ще „преобърне“ физиката, която познаваме...

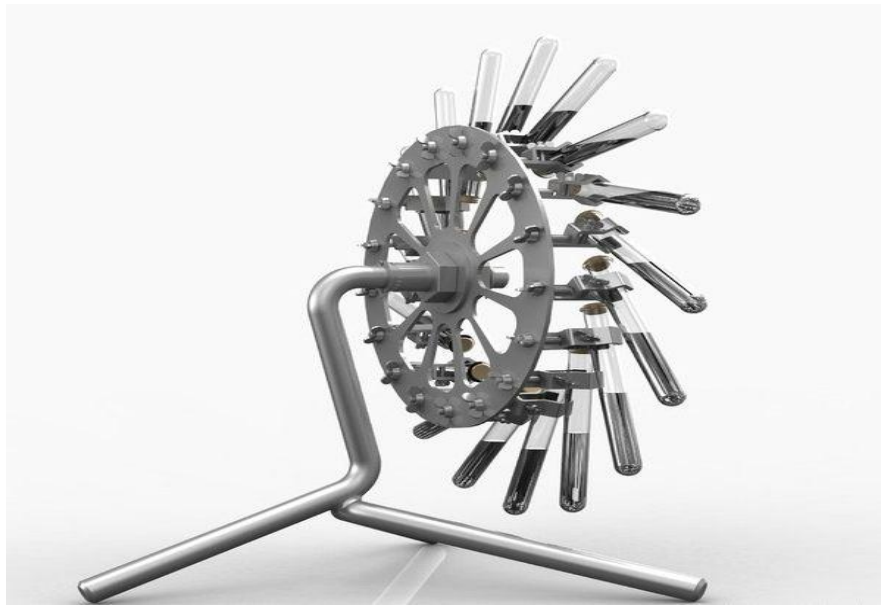
Първият принцип на термодинамиката и Законът за запазване на енергията са категорични! „Енергията не може да бъде създадена, нито унищожена!“ Тя просто се превръща от една форма в друга или от един вид в друг, без да се губи. За да се движи постоянно хипотетичният вечен двигател, не трябва да има енергийна загуба. Тоест не трябва да консумира енергия, когато работи, а да го прави от само себе си. Това няма как да стане, следователно конструирането на вечен двигател по принцип е невъзможно! В тази връзка един интересен факт: френската Академия на науките от векове се е отказала да приема „шарлатански“ проекти на всякакви самозвани изобретатели със заявка за патент на *перпетуум мобиле*.



# Някои модели на постоянни двигатели от първи род

## Колело с небалансирани товари

Това е модел на вечния двигател на Бхаскар с дълги и тесни съдове, наполовина пълни с живак. Изобретателят обяснява, че въртенето на колелото е заради гравитацията на течността и нейното движение в съдовете. Такова колело обаче, не може да прави непрестанни обороти и при опит да се завърти, спира.



## Верига върху наклонена равнина

next  
previous



www.vascak.cz  
vascak.vladimir@gmail.com

Друг модел на механичен вечен двигател използва тежка верига, прехвърлена от по-дългата страна върху наклонена равнина. Теоретично се предполага, че тази част от веригата, която съдържа по-голям брой елементи, ще започне да се плъзга по равнината. Така тя би трябвало да се придвижва непрекъснато, без да спира. Но на думи, понеже на практика движение няма.

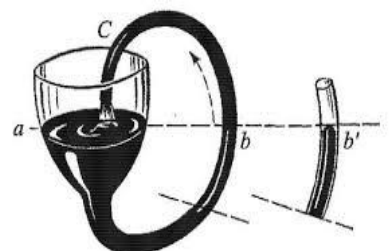
## Съд на Дени Папен

Проектът за хидравличен двигател на Папен е съд, в който водата изтича от тръба и се връща пак в него, поради разликата в налягането. Въпреки, че е изпълнен закона на Паскал и налягането на водата се предава еднакво във всички посоки, тя не успява да циркулира непрекъснато, а за кратко само в началото.



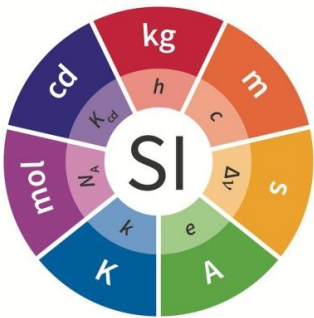
**Илияна Величкова**

по информация на  
globusks.ru



## Точността на времето се следи от Международното бюро за мерки и теглилки

Международното бюро за мерки и теглилки (с френски инициали *BIPM*) е междуправителствена организация, чрез която страните-членки взимат решения заедно по въпроси, свързани с науката и стандартите за измервания. Бюрото е утвърдило така наречената Международна система от единици при измерванията на физични величини. Тя е приета за стандарт в повечето европейски страни, включително България. Секретариатът на Бюрото се намира в седалището на организацията в Saint-Cloud, република Франция.



*BIPM* е създадено на 20 май 1875 г., след подписване на така наречената Конвенция за метър. В договора участват близо 60 държави-членки, като списъкът се актуализира ежегодно.

Международното бюро осигурява основата за единна и последователна система от измервания в целия свят. Тя се нарича Международна система от единици *SI*. Основните мерни единици в нея са: килограм (*kg*), метър (*m*) и секунда (*s*).

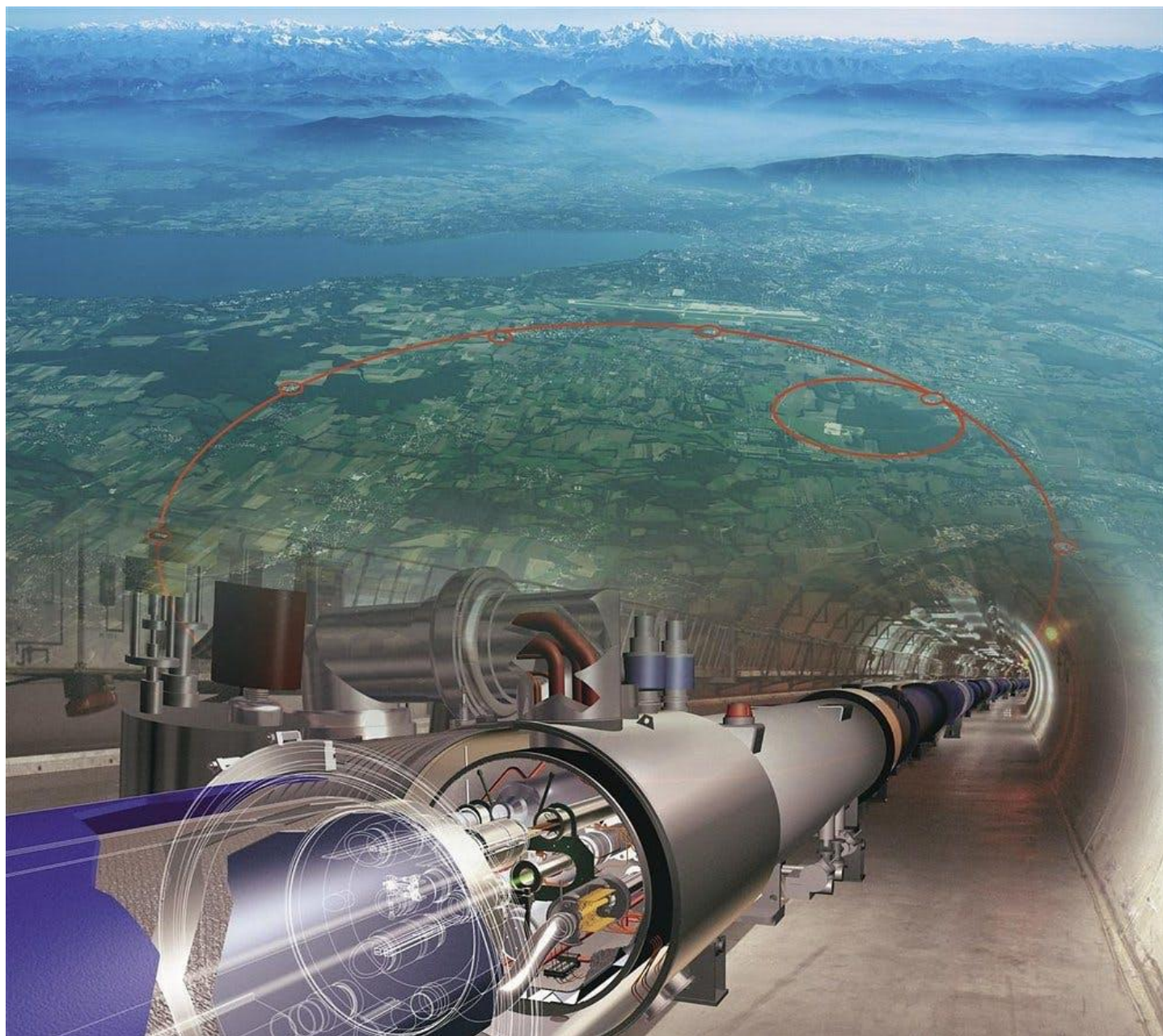
Понастоящем основната дейност на организацията е:

- осъществяване на научни и технически измервания;
- реализиране на пряка връзка и координация със заинтересованите лица;
- актуализиране и обмяна на знания;
- поддържане на база данни и публикации в международни научни издания.

Бюрото за мерки и теглилки има важна роля за поддържане на точното световно време от денонощието. *BIPM* комбинира, анализира и осреднява официалните атомни стандарти на времето на страните-членки по света. За тях стандартът се нарича Координирано универсално време.

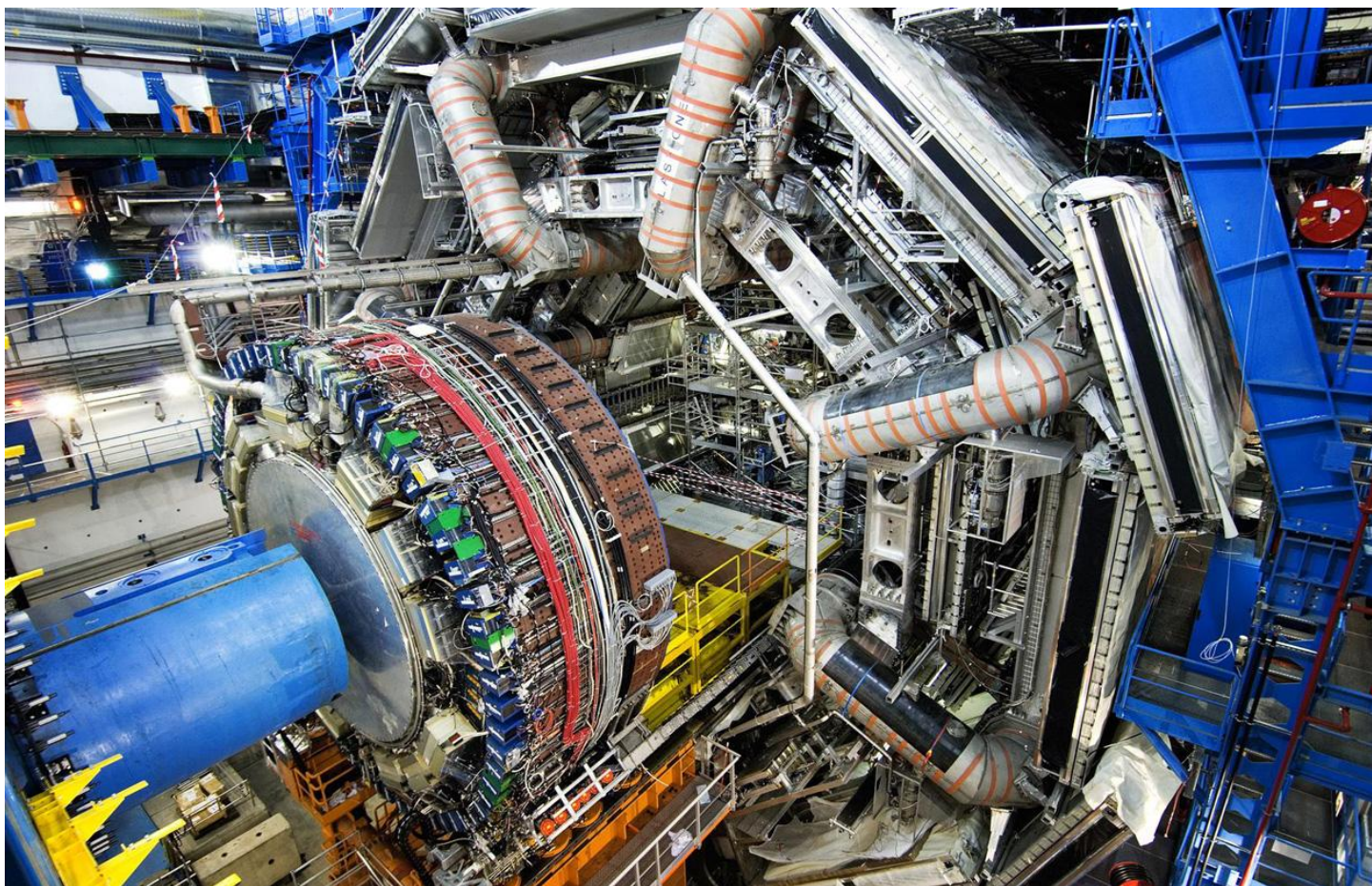


**Габриела Стоименова**  
по информация на [bg.hrvwiki.net](http://bg.hrvwiki.net)

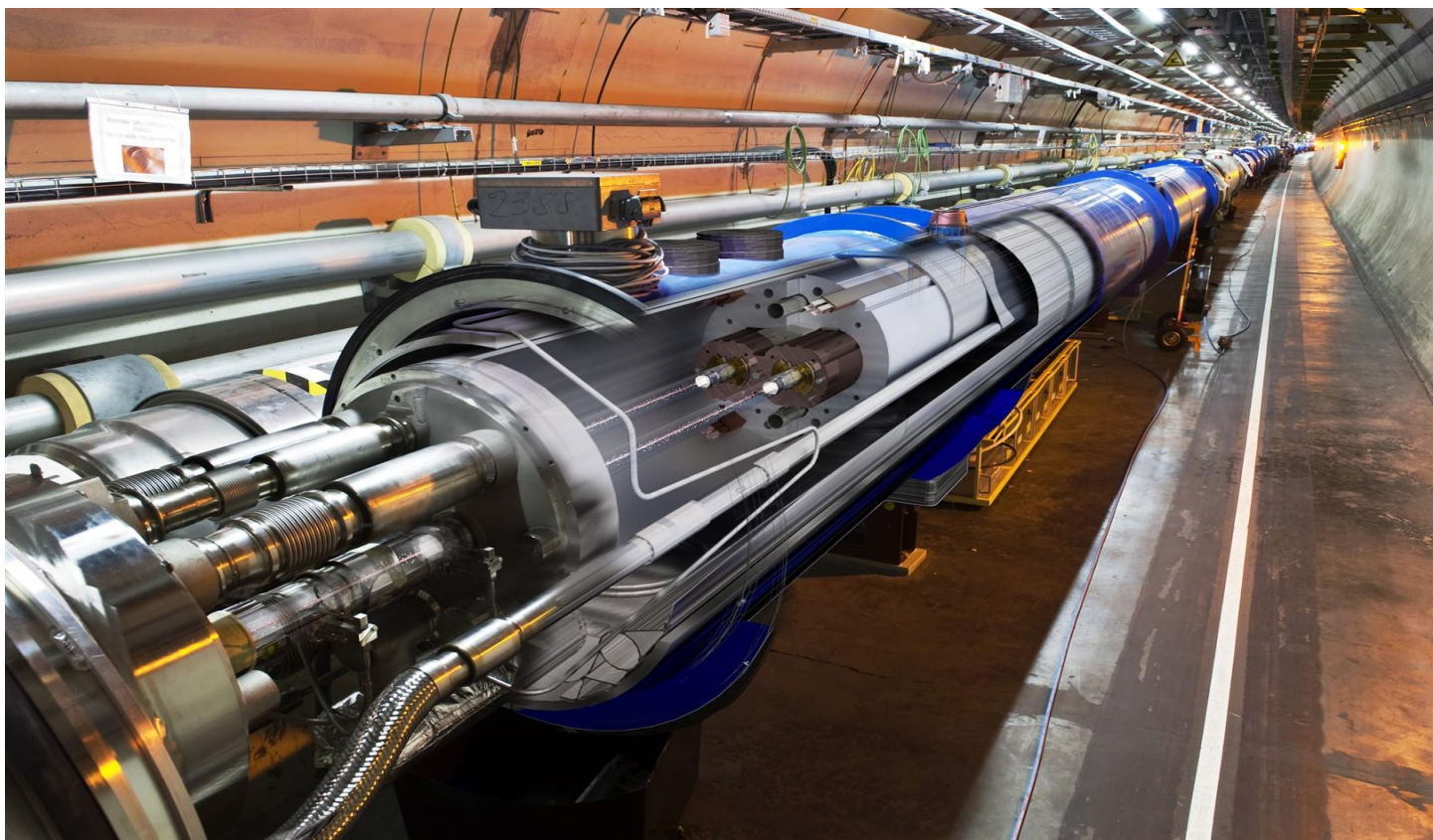


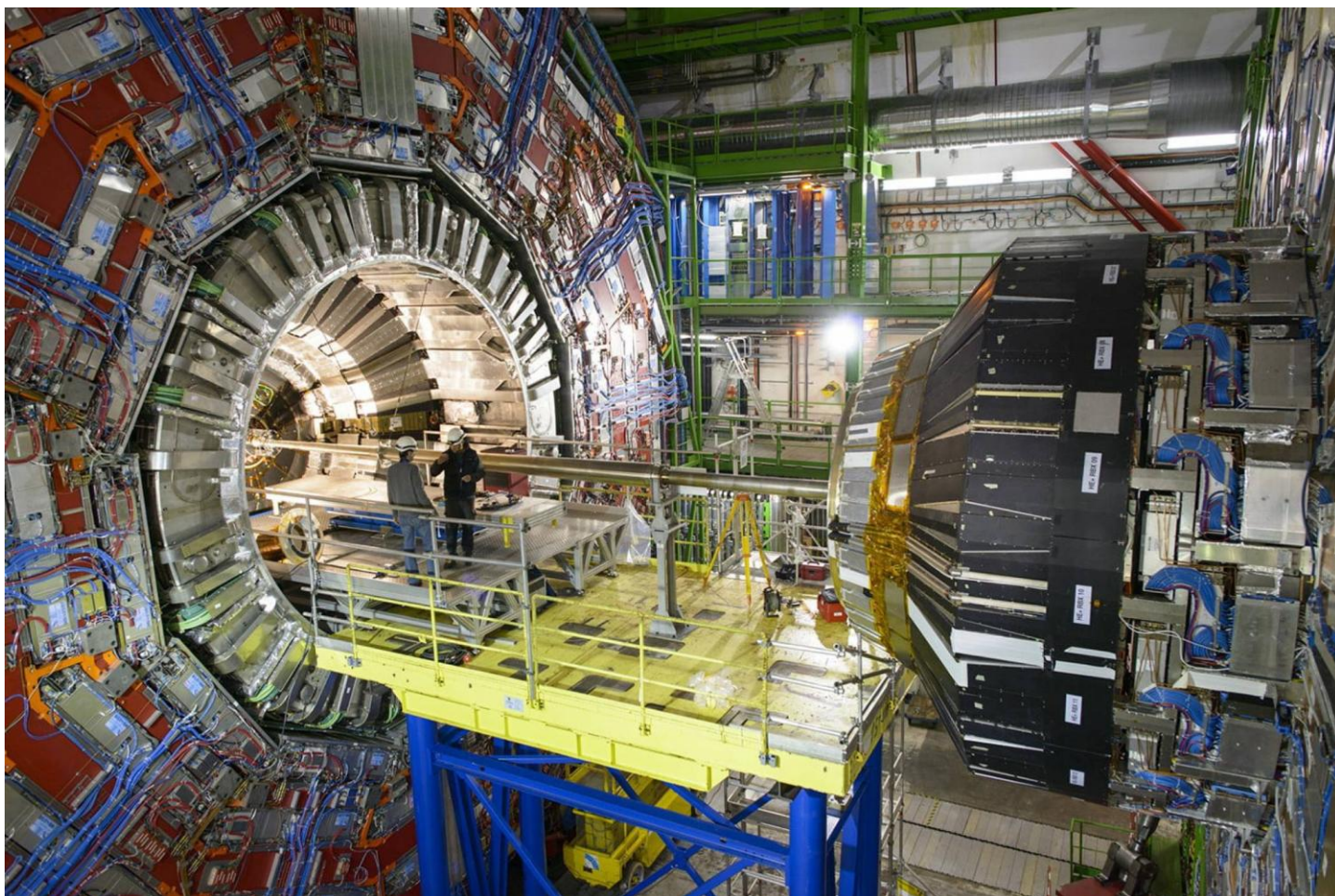
# Най-големият в света ускорител на частици се намира в CERN

Най-голямото научно съоръжение, изградено някога от човечеството за ускоряване на елементарни частици, се нарича Голям адронен колайдер. Разположен е в Европейския център за ядрени изследвания CERN (съкратено от *Centre européen de recherche nucléaire*) под френско-швейцарската граница, в близост до град Женева. Както знаем Женева е седалище на много европейски и световни организации и е вторият по големина град в страната, след Цюрих.



Колайдерът е монтиран в тунел, с обиколка 27 km, на дълбочина между 50 и 175 m. Конструкцията съдържа 1624 свръхпроводящи електромагнита, които работят при температура 1,9 келвина (което прави  $-271,25^{\circ}\text{C}$ ). В построяването и експлоатацията на ускорителя участват повече от 10 000 учени и инженери от 100 страни. В него се ускоряват насрещни снопове протони и тежки йони.





През 2012 г. в колайдера бе регистриран Хигс-бозонът – най-важната елементарна частица, предсказана теоретично от Стандартния модел. Учените извършват изследване на свойствата на бозоните, ядрените взаимодействия и процесите на раждане и разпад на кварки.

Да припомним, че кварките изграждат по-тежките елементарни частици, наречени мезони и бариони, към които спадат протоните и неутроните. Кварките са шест вида: горен, долен, странен, очарователен, красив и истински. Те съществуват в комбинация „две в едно” (при мезоните) или „три в едно” (при барионите). Освен това, притежават така наречения „цветен заряд” (червен, зелен и син), който предопределя тяхното взаимодействие – привличане или отблъскване.

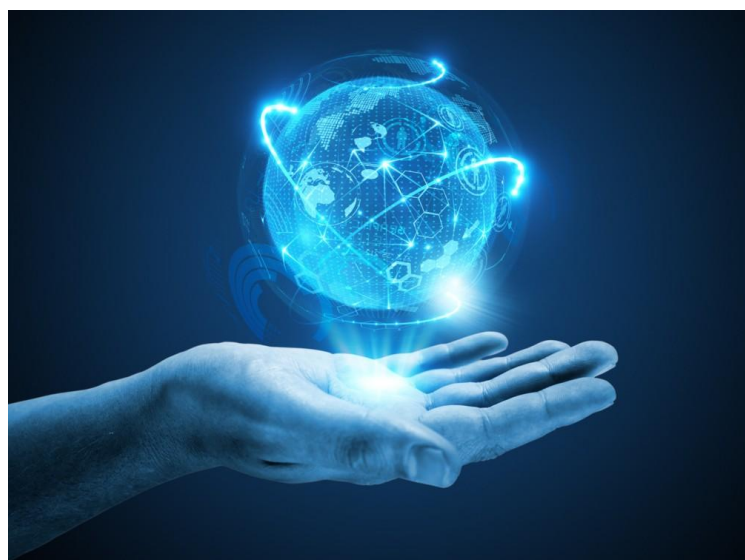
**Християн Янкоски**  
по информация на Наука OFFNews





## Холографията е бъдещето на визуализацията

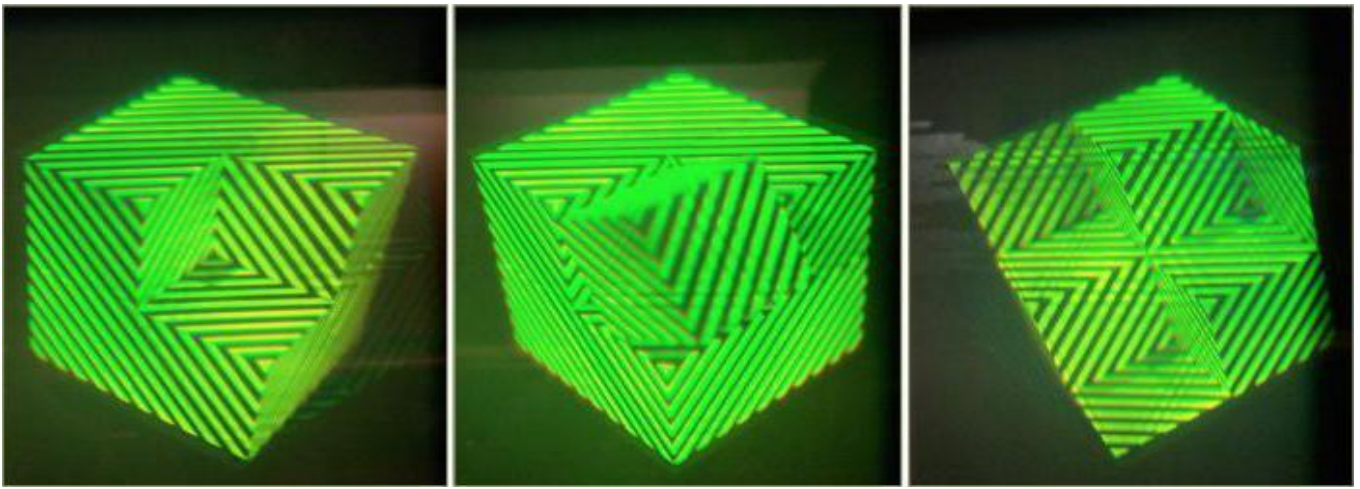
Холографията е метод за получаване на триизмерни нереалистични изображения, с помощта на



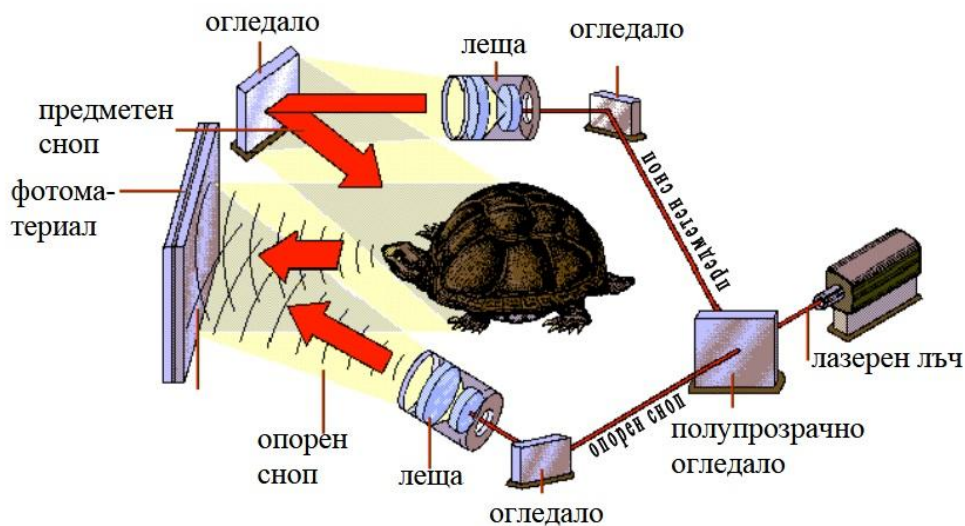
лазерни лъчи, върху фотоматериал, наречен холограма. Терминът „холография“ произхожда от гръцките думи *холос* (цял) и *графо* (пиша), което по смисъл означава цялостен запис на обекта.

Първата холограма е получена през 1947 г. от британския физик Денис Габор.

Методът се основава на две физически явления – интерференция (наслагване на вълни с еднакви честоти) и дифракция (отклонение от праволинейното разпространение) на светлинни вълни.



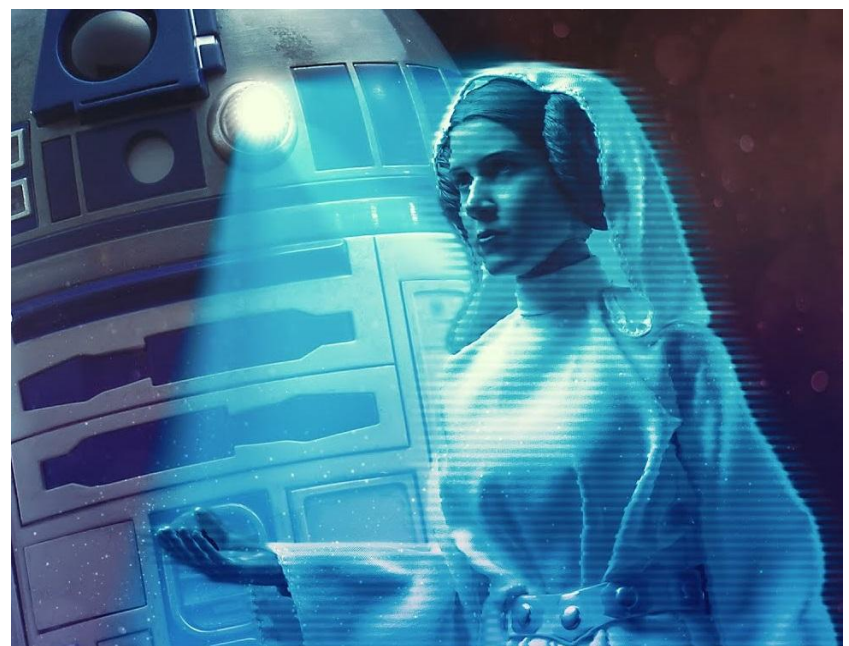
Холограмата е триизмерен запис на заснетия с помощта на лазерна светлина обект върху фотоматериал. Светлината от лазера се разделя от едно полупрозрачно огледало на два кохерентни снопа, които се наричат предметен и опорен. Предметният сноп се отразява от обекта върху фотоматериал, където интерферира с опорния лъч и създава интерференчна картина върху нея. Той съдържа цялата триизмерна информация за предмета. Образът на регистрирания обект може да се възстанови, като се освети холограмата.



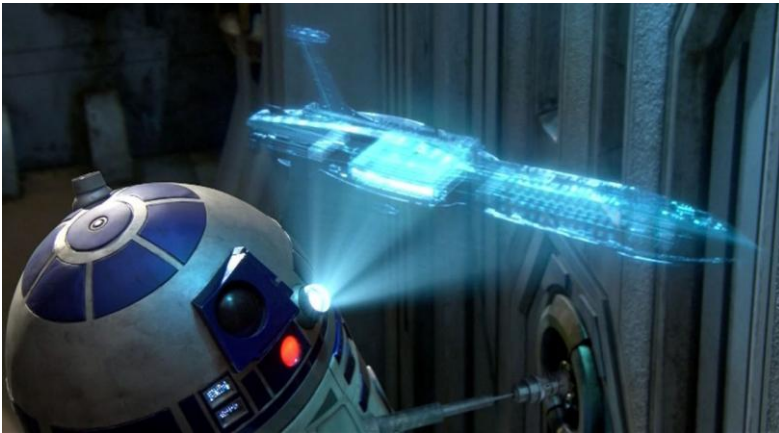
обекта върху фотоматериал, където интерферира с опорния лъч и създава интерференчна картина върху нея. Той съдържа цялата триизмерна информация за предмета. Образът на регистрирания обект може да се възстанови, като се освети холограмата.

#### Холографията се използва за:

- получаване на изображения в холографското кино и телевизия;
- осъществяване на наблюдения с холографски микроскоп;
- контрол на качеството при изработка на различни изделия;
- съхранение на обемна информация;
- оптически измервания (интерферометрия);
- функционирането на холографски оптични елементи;
- изработване на музейни холографски копия като алтернатива на оригиналните артефакти.







## БАН прави холограми на най-известните български съкровища

Холограми на най-известните ни съкровища пътуват по света, вместо истинските. Така те рекламират културното наследство на България пред световните музеи, които впоследствие организират изложби на реалните артефакти, намерени по българските земи.



Доцент Димана Назърова, която е ръководител на направление „Холорафия и оптична метрология“ в Института по оптически материали и технологии към БАН, споделя: „Панагюрското и Рогозенското съкровища са били донесени тук преди близо 30 години, за да им се направят холорами. Те са транспортирани по много интересен начин до института – с въоръжена охрана, коли и защитени с решетки. Когато бъдат направени, копията на съкровищата могат да пътуват безопасно и евтино по света, за да рекламират българското културно наследство. Както знаем, холограмите представляват триизмерна снимка на обекта в естествен размер и дават цялата информация, която е необходима на музеите, за организирането на същинската изложба”.



От заснемането на Панагюрското съкровище досега в Института по оптически материали и технологии са направени още стотици триизмерни изображения на различни предмети на изкуството. В наши дни учените дори организират изложби на холограми и чакат времето на холографската телевизия – революция в образа без специални очила. Можем смело да твърдим, че по такъв начин ще се визуализира всяко съдържание в бъдеще.

**Габриела Стоименова**

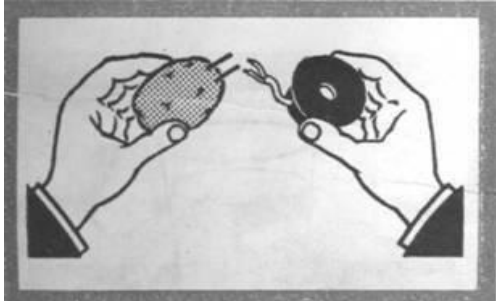
по информация на [milakoeva.weebly.com](http://milakoeva.weebly.com) и [bntnews.bg](http://bntnews.bg)



## ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО

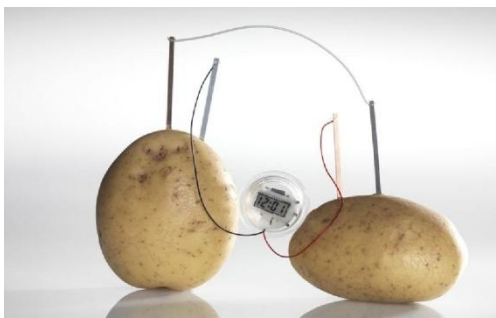
# Картофена батерия

### Необходими материали за опита



- ▶ картоф
- ▶ медна и цинкова тел

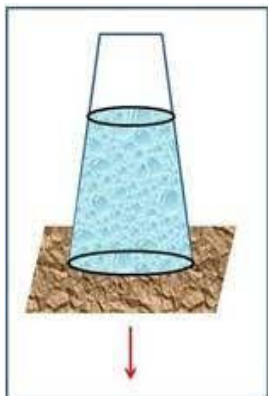
В суров картоф забийте парчета от медна и цинкова тел на дълбочина 3 - 4 сантиметра. При свързване на стърчащите навън краища с проводниците на обикновена телефонна слушалка, се чува ясно непрекъснато пукане. Този шум се дължи на протичащия през слушалката електричен ток.



### Обяснение на опита

Забитите в картофа телове образуват електрична верига. В нея протича ток, както във верига, захранвана от джобна батерия, но с тази разлика, че в първия случай токът е значително по-слаб. От химична гледна точка сокът на картофа въздейства на парчетата метална тел, в резултат на което химичната енергия се преобразува в електрична. Подобен е начинът, по който се получава електроенергия в традиционните батерии и акумулатори.

# Преобърнатата чаша с вода



### Необходими материали за опита

- ▶ стъклена чаша
- ▶ лист плътна хартия

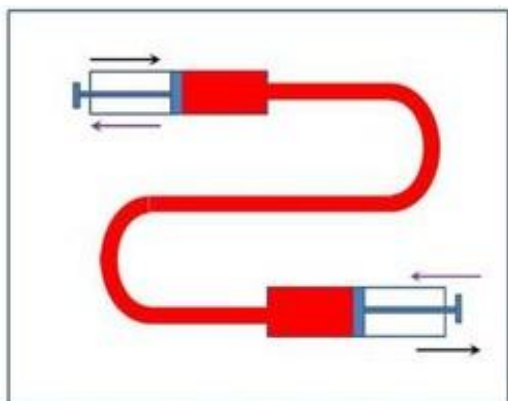
Изберете чаша, чийто отвор е с гладък ръб. Напълнете я с вода. Поставете върху отвора лист плътна хартия. Придържайте го с ръка отгоре и бавно обърнете чашата наобратно. Не се страхувайте! Махнете си ръката! Удивително, нали? Водата не се излива и листът стои, сякаш е залепен за чашата.

### Обяснение на опита

Очевидно листът е притиснат към отвора на чашата от някаква сила. От горе на долу на него му действа натискът на водата. А от долу на горе му действа сила, която се дължи на налягането на въздуха. Тя е много по-голяма от теглото на водата и притиска здраво листа към чашата, като не позволява на течността да се излее. За да е успешен този опит, няма значение дали чашата ще бъде пълна догоре или само до определено ниво. Експериментът е красиво потвърждение на факта, че съществува атмосферно налягане.

# Как действат хидравличните машини?

## Необходими материали за опита



- ▶ пластмасови спринцовки
- ▶ тънък и дълъг гъвкав маркуч за медицински цели

Свържете две пластмасови спринцовки с тънък маркуч. Получената система напълнете с вода. Премествайте буталото на едната спринцовка напред - назад. Буталото на другата започва също да се премества, като следва движенията на първото бутало. Когато се вкарва едното бутало, другото излиза и обратно.

## Обяснение на опита

Силата, действаща на първото бутало отвън, поражда налягане, което се предава на течността в цялата система, а чрез нея и на второто бутало. В резултат то се премества. Действието на този механизъм се основава на закона на Паскал: *налягането, създадено от външни сили върху течност или газ, се предава еднакво във всички посоки.*

Илияна Величкова

## СПИСАНИЕ „СВЕТЪТ НА ФИЗИКАТА“



СПИСАНИЕ  
СВЕТЪТ НА  
ФИЗИКАТА

[wop.phys.uni-sofia.bg](http://wop.phys.uni-sofia.bg)

За нас Редколегия За авторите Архив Абонамент Контакти Лектория

### За списанието

Списанието „Светът на физиката“ е издание на Съюза на физиците в България (СФБ), което публикува оригинални и обзорни статии в пълен обем във всички области от физиката. Включват се статии на водещи български и чуждестранни учени и преводни материали по актуални въпроси от областта на физическите науки, приложенията в модерните технологии, историята на физиката, връзка на физиката с други науки, като биология, математика, философия и др. Място намират и въпроси, свързани с образованието и квалификацията на преподавателите по физика, дейности на СФБ по провеждане на научни конференции и школи, награди на наши учени, информация за нови книги, издадени у нас и в чужбина. Поощрява се авторското участие на млади учени, ученици, студенти и докторанти.

Изданиято е интересен и полезен алманах на академично ниво, насочено към широка физична аудитория, включваща физици, занимаващи се с изследователска дейност в различни области, преподаватели в училищата и университетите, студенти по природни науки, ученици от класове с природо-математически профил. Някои от публикуваните материали са подходящи и за по-широка аудитория, интересувана се от повишаване на знанията по физика.

Публикуването става след положителна рецензия на изпратената статия.

„Светът на физиката“ излиза в 4 броя годишно на български език с резюме на английски език към всяка статия. Съдържанието е на български и английски език.

Достъпът до публикуваните статии е безплатен на сайта на списанието (<http://wop.phys.uni-sofia.bg/>). Сайтът е официално регистриран. Списанието има и страница във фейсбук (<https://www.facebook.com/world.of.physics.bg/>).

Списанието „Светът на физиката“ се финансира чрез абонамент, проекти и спонсори. Редакционната дейност е на обществени начала. ISSN: 0861-4210



Нов брой  
Новини  
Събития  
Конференции

Издание на Съюза на физиците в България



# Дядо Коледа е гениален физик!

Проучване на учени от университета на Северна Каролина в САЩ показа, че Дядо Коледа трябва да е зашеметяващ физик и изобретател! Професорите и техните студенти изследвали аеродинамичните и термодинамични предизвикателства пред усилието да раздадеш подаръци на целия свят с помощта само на една шейна. За да успее да свърши тази така чакана от всички деца дейност, добрият старец на разширява Теорията на относителността. За какво става дума?



Според проф. Лари Силвърбърг, Дядо Коледа би трябвало да се възползва от така наречените „облаци на относителността“, които разтягат времето и изкривяват пространството. „Облаците на относителността са нещо много удобно - процепи във времето, които, в рамките на няколко земни минути, отварят цели месеци за раздаване на подаръци“, обяснява професорът, позовавайки се на Теорията.

Шейната на белобрадия пък би трябвало да има свръхмодерен аеродинамичен дизайн и да е направена от полирани титанови сплави, които да променят формата си по време на полет, но да позволяват стабилно кацане на покрив. Лазерни сензори биха помогнали за подбирането на най-

бързия път до следващото местоназначение. Кожена облицовка с пори и специална наноструктура пък ще позволи на шейната да намали въздушната тяга с до 90%. „Дядо Коледа е гений! Весел, но много учен”, коментира с усмивка Силвърбърг.



А как разбира дядото кое дете е било послушно през годината, за да получи подарък? Теорията на американските учени е, че той разполага с километър и половина широка антена, която чрез явлението електромагнитна индукция засича мозъчните вълни на децата по света. Математически алгоритми организират поведението и желанията, а микропроцесори препращат данните на системата за ръководство, монтирана в шейната.



Но има друг проблем – ще се поберат ли всички подаръци в една шейна? Малко вероятно! Учените са на мнение, че Дядо Коледа ги създава на място във всеки дом с помощта на процесор с обърната термодинамика. Това е наномашина за играчки, маскирана като чувал. Въглеродът, който изобилства в комините, е идеалният градивен материал, заключава проф. Лари Силвърбърг!

За нас остава изводът, че физиката е най-големият помощник на Дядо Коледа!

**ВЕСЕЛА КОЛЕДА, ПРИЯТЕЛИ НА „АРЕНА ФИЗИКА”!**

**д-р Георги Малчев**

по информация на [obekti.bg](http://obekti.bg)



# Дядо Коледа не съществува според законите на физиката

Четири научни факта поставят под въпрос съществуването на Дядо Коледа. От гледна точка на физиката, белобрадият старец, който носи подаръци, е чиста измислица. Ето защо:



**1.** На света има около два милиарда деца, т.е. хора под 18 години. Но понеже Коледа не се празнува в мюсюлмански, будистки, хиндуистки, еврейски и други подобни семейства, това означава, че дядото трябва да посети близо 15% от децата, което прави 378 милиона. При среден брой на деца в домакинство, равен на 3,5 (според последните преброявания), къщите за посещение се оказват 108 милиона! Уточняваме, че има поне по едно добро дете във всяка, за което ще се донесе коледен подарък.



**2.** Дядо Коледа всъщност има на разположение 31 часа за мисията си на празника.

Това е така, заради различните часови зони и въртенето на Земята. Ако приемем че той пътува от запад на изток (което изглежда логично), това прави 967,7 посещения в секунда! С други думи за всеки християнски дом с поне едно добро дете, белобрадият старец има на разположение около една хилядна от секундата да паркира шейната, да влезе в къщата през комина, да напълни чорапите на камината, да разпредели оставащите подаръци под елхата, да изяде каквито лакомства има оставени за него и да се придвижи до следващата къща.

Ако приемем, че всичките 108 милиона места за посещения са равномерно разпределени по Земята, Дядо Коледа ще трябва да измине 75,5 милиона мили, без да броим отбиванията до тоалетна. Това означава, че шейната му ще е необходимо да се движи с 650 мили в секунда, а това е близо 3000 пъти по-бързо от скоростта на звука. За сравнение: най-бързото превозно средство, създадено от човечеството – космическата сонда „Одисей“ – се движи с „жалките“ 75,4 мили в секунда! Да не забравяме, че шейната с подаръците се тегли от елени, а обикновен северен елен може да бяга с максимум 15 мили в час. Очевидно даже няколко такива в еленския впряг не могат да осигурят желаната висока скорост.



**3.** Натоварването на шейната добавя нов елемент към нашия коледен физичен „пъзел“.

Ако приемем, че всяко дете има за подарък не повече от средно голям конструктор „Лего“, то тогава шейната трябва да носи над 500 милиона тона, без да броим самия Дядо Коледа. Обикновен северен елен не може да тегли повече от няколко десетки килограма на земята. Дори ако приемем, че „леляк“ в небето елен, впрегнат в коледната шейна, може да тегли десет пъти повече, работата не може да се свърши от седем-осем елена. Така на дядото с подаръците ще са му необходими близо 360 000 такива. Това естествено увеличава товара, без да броим самата шейна, с 54 000 тона или приблизително седем пъти теглото на огромния кораб „Куин Елизабет“.





**4.** Накрая неоспоримите и категорични факти: 600 000 тона, движещи се с 650 мили в секунда, създават огромно въздушно съпротивление. Това ще доведе до нагриване на елените по същия начин, както се загрева космически кораб, навлизащ в земната атмосфера. Всеки от двойката елени, които са най-отпред на шейната, би следвало да погълне 14,3 квинтилиона джаула енергия за секунда. Накратко казано: те би трябвало да избухнат в пламъци почти мигновено, излагайки на опасност елените зад тях и причинявайки оглушителни експлозии! Целият еленски впряг би се превърнал в пара за 4,2 хилядни от секундата! А това е точно по времето, когато Дядо Коледа достига петата къща от пътешествието си. Колко жалко, наистина... Отделно – коледният старец, като резултат от ускоряването от 0 до 650 мили в секунда, ще бъде подложен на центробежна сила от 17 500 пъти силата на тежестта, което ще е фатално за него.



*Изброените четири факта категорично опровергават физическото съществуване на Дядо Коледа! Но това е само в ума на някои физици и инженери. В съзнанието на децата и на всички, които вярват в коледната магия, Дядо Коледа е част от една красива приказка за добрини и подаръци! А който не слуша и не прави добрини, не получава подаръци, нали?*

**д-р Георги Малчев**  
по информация на  
[shadowdance.info](http://shadowdance.info)



# Физиката го отрича, но всяко дете го обича!

СЪЩЕСТВУВА ЛИ ДЯДО КОЛЕДА? Това може би е един от най-задаваните въпроси от поколения наред. Вече ви представихме четири неоспорими научни причини, според които белобрадият старец е чиста измислица. Да припомним, че, ако той наистина съществува, за празника трябва да посети около 108 милиона домакинства! Това, както се досещате, физически е невъзможно. За да достави всички подаръци, Дядо Коледа е необходимо да направи 967,7 посещения в секунда. По средни изчисления шейната му трябва да носи над 500 милиона тона, за да удовлетвори всички деца! Все неща, които според физиката са абсурдни.

Но в крайна сметка Дядо Коледа е много повече от старец, който влиза през комина в къщите на послушните деца, и поставя подаръци под елхите им. Дядо Коледа е топлината в сърцето ни и пламъкът в очите ни! Той е онова коледно възшебство, което, затаили дъх, очакваме цяла година! Вярвайки в него, децата вярват в чудеса! А именно това е смисълът на живота... Да вярваш, че доброто тепърва предстои! Вярата е нужна на всеки. Тя е магия, предавана на поколенията. Защо този мит е оцелял във времето? Защото светът желае тази магия. Коледната магия! Хората искат да почувстват онази обич и уютна топлина в края на годината, когато се събира цялото семейство. А децата, очаквайки Дядо Коледа и неговите подаръци, ни показват истински ценните неща в живота – да обичаме, да вярваме и да бъдем по-добри!

*Габриела Стоименова*

Арена  
**ФИЗИКА**  
ВЕСЕЛИ ПРАЗНИЦИ!



*Пожелаваме ви една незабравима Коледа,  
щастлива и успешна нова 2022 година!*



## КОСМИЧЕСКА КОЛЕДА



# Какво е да посрещнеш Коледа в Космоса?

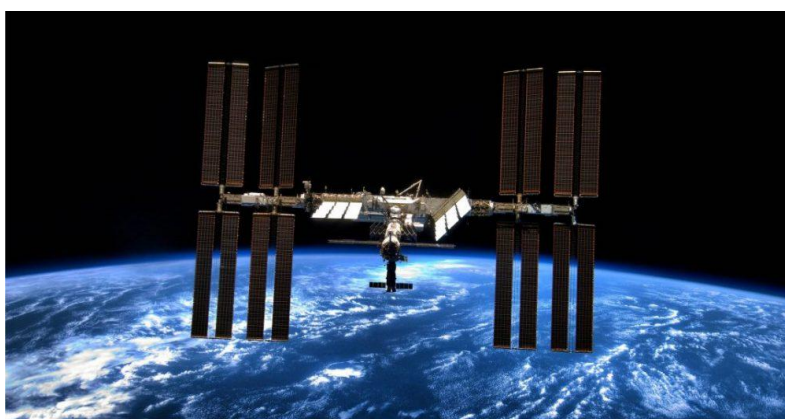
Астронавтите, които по време на Коледа са на Международната космическа станция (МКС), също посрещат празника на трапеза и с подаръци, макар и в безтегловност. По план екипажът има коледна вечеря, която се организира и провежда в руския сервизен модул. Той е определен като социалния център на станцията. В него има маса с лепещи ленти, чрез които всички съдове и прибори се прикрепват, без да се разлитат наоколо.

Самата вечеря е според предпочитанията на екипажа. Често пъти обаче е традиционна американска трапеза с пуйка, картофи и зеленчуци. На 25-ти декември на астронавтите е позволено да отпуснат коланите и да похапнат повече шоколад, бисквити и ядки. Не бива да се ядат обаче твърде ронливи храни, защото задръстват филтрите на климатичната инсталация. Алкохолът на борда на МКС е забранен и не присъства в менюто под никаква форма.

За празника изследователите украсяват помещенията на станцията с класическите коледни декорации – елха, гирлянди и чорапи за подаръците на Дядо Коледа.



Времето за почивка на 24-ти и на 25-ти декември всеки оползотворява както намери за добре. Понякога екипажите, ако са повече от един, се събират да слушат музика и да пеят песни или да гледат филми. Никога не пропускат и времето, отделено за разговори със семействата на Земята.



На сутринта на Коледа астронавтите са посрещнати от пълни с подаръци дълбоки чорапи. Всички „вярват“, че те са оставени там през нощта от белобрадият старец. Всъщност това са коледни изненади от семействата им, които са ги подбрали и опаковали още преди да стартира полета. Как обаче всеки подарък намира точно каютата на получателя, остава мистерия – „намигват“ по-старите астронавти, които явно имат пръст в тази работа. Те се шегуват още, че са виждали неведнъж от станцията как шейната на Дядо Коледа обикаля с голяма скорост континентите на планетата ни.

**Македонка Георгиева**  
по информация на [dnevnik.bg](http://dnevnik.bg)





## Международната космическа станция ще остане в орбита до 2030 г.



Бъдещето на Международната космическа станция (МКС) е предрешено. Тя обикаля в орбита около Земята повече от 20 години със скорост над 7,6 километра в секунда. Специалистите считат, че станцията ще може да работи като космическа лаборатория максимум до 2030 г., след което ще бъде „свалена“ от орбита. Това означава, че вече няма да се движи по същата траектория, а ще навлезе в земната атмосфера и ще се разпадне на парчета, повечето от които ще изгорят, а по-едрите отломки ще се приземят в океана.

Шефът на американското Национално управление по въздухоплаване и изследване на космическото пространство (NASA) Джим Брайденщайн се опитва да прокара идеята за нова космическа станция, която да бъде изградена и поддържана със средства от частни американски компании. Обмисля се такава компания, или обединение, да създаде, изстреля, тества и изгради модули за новата станция, преди МКС да бъде свалена в Тихия океан.



Ако всичко мине по план, бързорастящата частна авиокосмическа компания *Axiom Space* ще запълни тази празнина, а NASA ще спести милиарди долари всяка година. „Не можем да оставим МКС безконтролно да се разпадне, навлизайки в атмосферата, защото съществува голяма опасност части от нея да нанесат поражения. Имаше такива опасения и за бившата руска орбитална станция МИР, но извадихме късмет“, коментира Лопес-Алегррия от *Axiom Space*. Компанията се надява да спази договора си за 140 млн. долара с NASA, в рамките на който трябва да добави поне един нов, а по-късно и други модули към Международната станция. „През 2024 г. ще прикачим първият си модул, а след това и още два през 6-месечни интервали“, посочва вицепрезидентът на компанията. „След 5 години ще летим не до МКС, а до модулите на *Axiom* там“, уверен е той.

**Илияна Величкова**

по информация на [money.bg](http://money.bg)



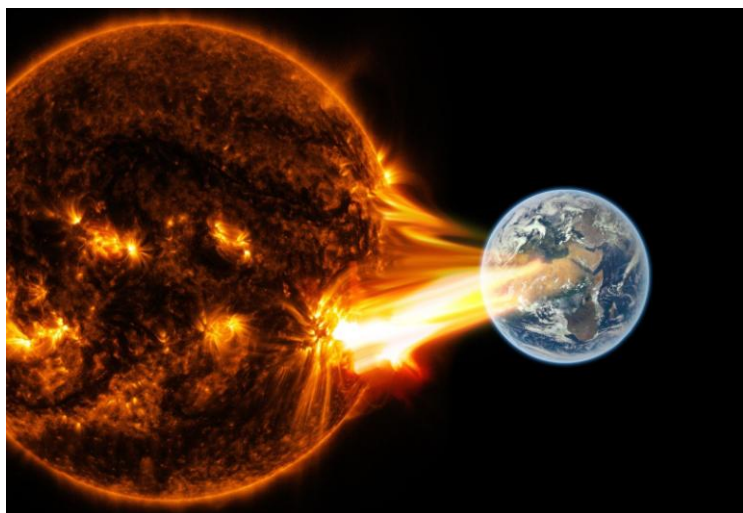
# Подвластни на Слънцето



Както знаем, в центъра на Слънчевата ни система е най-голямата звезда, наречена Слънце. То представлява почти идеална сфера. Съставено е от гореща плазма и магнитни полета. Диаметърът му е около 1 392 000 km, което е близо 109 пъти повече, в сравнение с диаметъра на Земята.

Всяка секунда милиарди тонове водород в Слънцето се превръщат на хелий. Това става с познатия на физиката термоядрен синтез, вторичен продукт на който са отделените топлина и светлина. Те достигат до нас за 8 минути, изминавайки разстоянието от 150 млн. км до Земята.

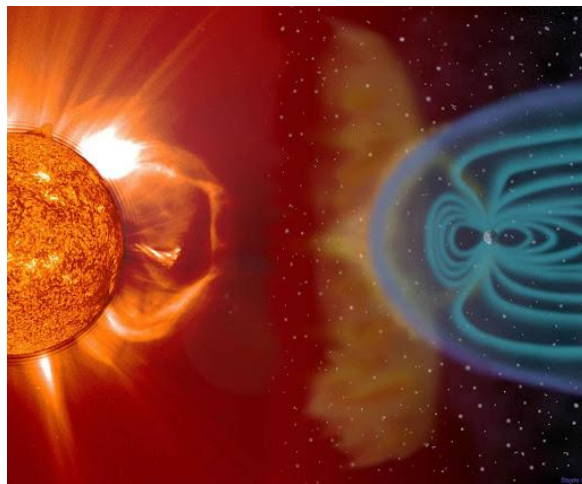
Тъй като в Слънцето стават динамични процеси, неговата активност не е постоянна, т.е. налице са промени в количеството излъчвана енергия. Познати са три вида слънчева активност: слънчев вятър, протуберанси и слънчеви петна.



## Слънчев вятър

Слънчевият вятър е външен поток от заредени частици, излъчвани от Слънцето под формата на плазма. Тя се състои предимно от електрони и протони и се пренася чрез слънчевото магнитно поле. Това поле моделира плазмените потоци като огромни спирали в пространството.

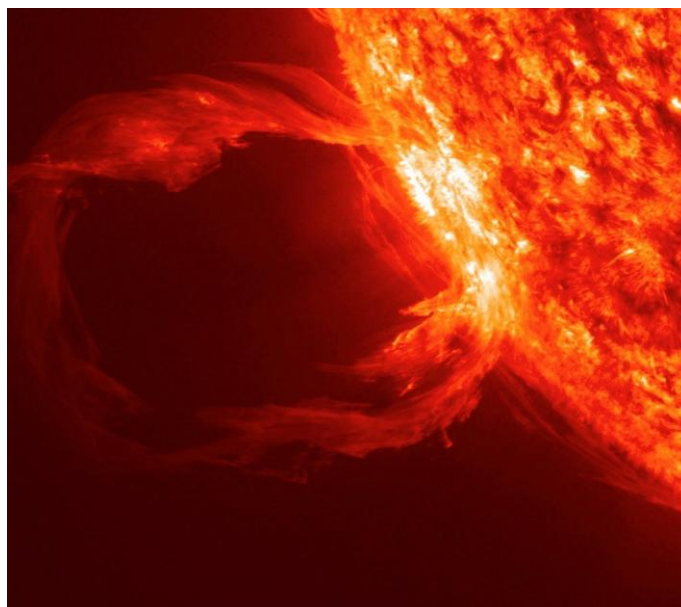
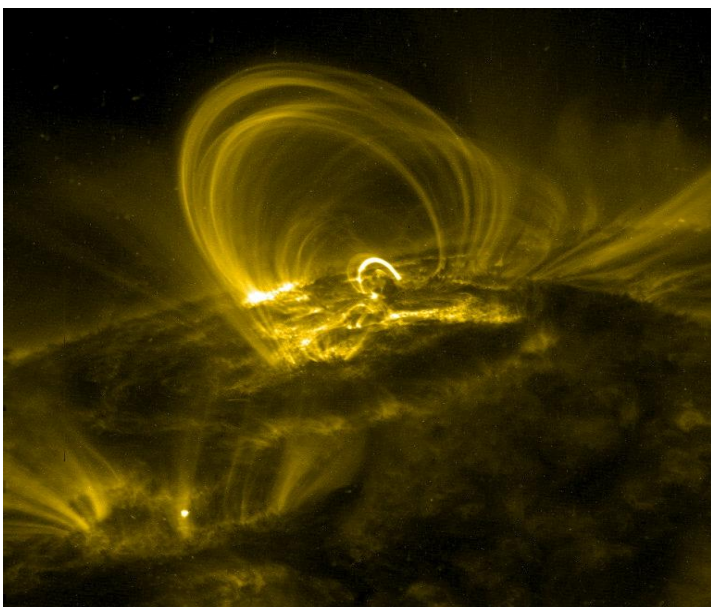




Скоростта на слънчевия вятър в посока към Земята обикновено е около 400 километра в час, но се увеличава, когато се създават дупки в слънчевата корона. Резките промени в скоростта на вятъра влияят върху земното магнитно поле, като предизвикват така наречените геомагнитни бури. Идващият от Космоса слънчев вятър взаимодейства с полето на Земята и го деформира. По този начин се получават смущения в телекомуникациите и дискомфорт при хронично болните жители на нашата планета.

## Протуберанси

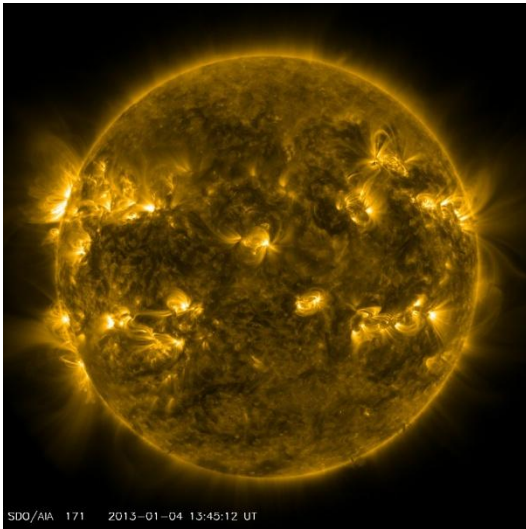
Протуберансите са най-големите образувания в слънчевата атмосфера. Те представляват относително студени и плътни плазмени „изхвърляния“ в горещата и силно разрежена слънчева корона. Протуберансите съдържат по-хладна плазма, която е стотици пъти по-сияйна и по-плътна от плазмата на короната.



Слънчево „изхвърляне“ може да се образува за един ден, да се задържи в короната в продължение на седмици или месеци и след това да отскочи на стотици хиляди километри в Космоса.

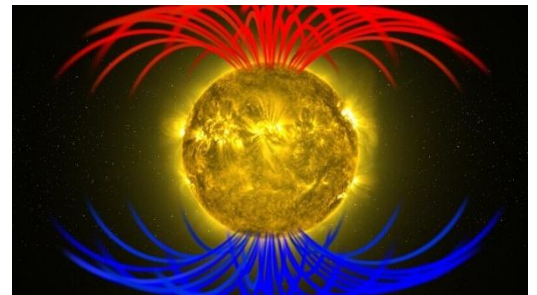
Някои протуберанси се разкъсват и пораждат така нареченото „коронално изхвърляне на маса“ в космическото пространство.

## Слънчеви петна

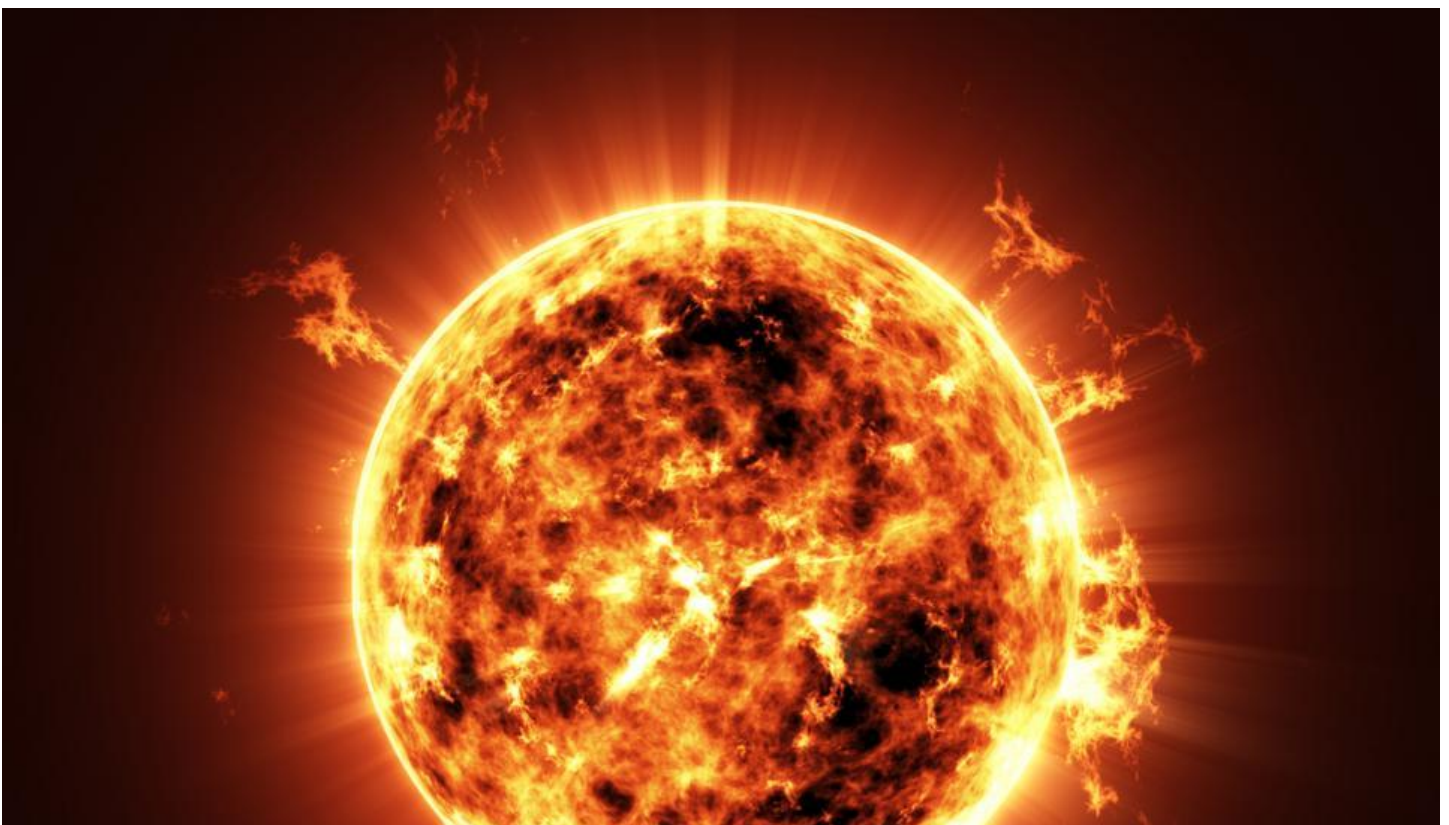


Слънчевите петна представляват части от повърхността на Слънцето, чиято температура е значително по-ниска от тази на околните области. Температурната разлика е причина по-хладната област да изглежда тъмна, на фона на обкръжаващата я гореща фотосфера.

Според настоящите научни представи, процесът на редуциране на обичайния пренос на топлина (конвекция) се дължи на образуването на аномални струи с цилиндрична форма от слънчевото магнитно поле, което е 2500 пъти по-силно от земното.



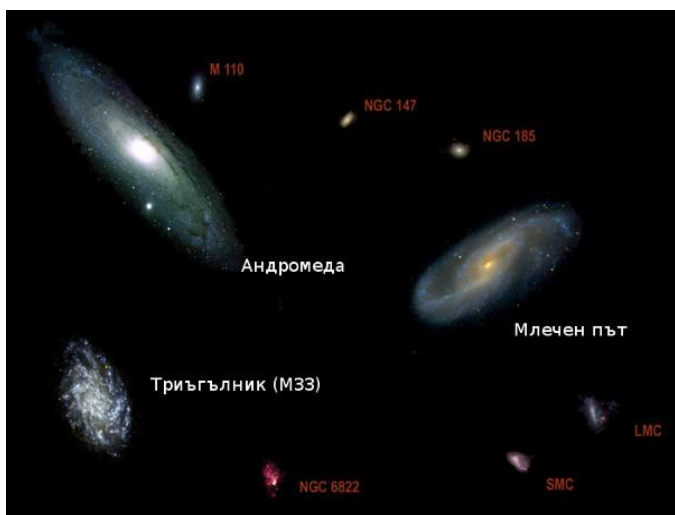
*Теодора Гиненска*





## Разкриха тайната на смъртта на галактиките

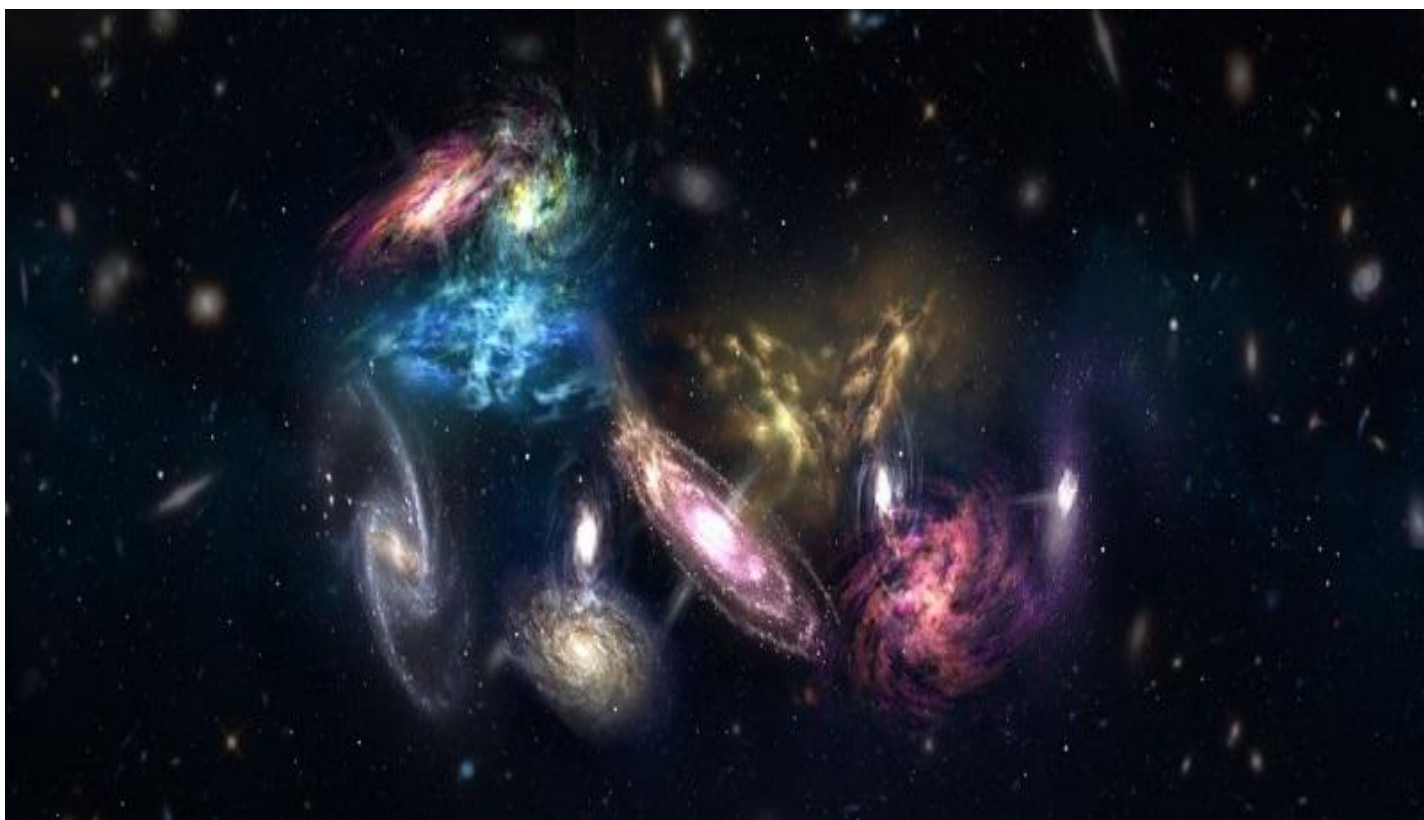
Астрономите от комплекса на радиотелескопа *ALMA* в чилийската пустиня Атакама са приключили голямо изследване на галактичния куп Дева. Учените са анализирали разпределението на въглеродния оксид в 51 галактики и в пространството около тях. Те са открили, че екстремалното обкръжение може да убива галактиките с изсмукване на необходимия за образуване на звездите газ.



Изследването е проведено в рамките на проекта *VERTICO*. Той представлява първият в историята на космическите наблюдения обзор на молекулярен газ в галактичния куп Дева. В този куп се намират между 1300 и 2000 галактики. Астрономите обърнали особено внимание на заобикалящата купа околна среда, тъй като открили значителни количества въглероден окис.



Анализът на резултатите позволил да се отговори на отдавнашния въпрос на астрофизиците „какво убива галактиките?“. Оказало се, че те губят газа, който е необходим за звездообразуването, щом преминат през околната гореща плазма. Екстремалната среда прониква в дълбочина и извлича молекулярния газ, необходим както за раждането на новите звезди, така и за поддържането на живота на галактиките.



Космическият телескопът „Хъбъл“ вече засне сливането на галактики. „Знаем, че те загиват, заради своето обкръжение, но искахме да разберем защо“, поясни Тоби Браун, който е ръководител на изследването от Националната радиоастрономическа обсерватория (NRAO). „Галактиките в най-екстремни условия страдат силно, губейки своите газови резервоари, и в крайна сметка не могат повече да образуват звезди. За тях това е еквивалент на смърт“, допълва Клаудия Лагос от Международния център за радиоастрономически изследвания (ICRAR) в Австралия. „VERTICO ни предлага безпрецедентна възможност да наблюдаваме как се държи молекулярният газ, което ни позволява да диагностицираме какво убива галактиките“, каза още тя.



От множеството различни среди във Вселената галактичният куп Дева е един от най-масивните, горещи и екстремални. Това го прави особено интересен за учените, които изследват еволюцията на галактиките. Купът е разположен относително недалеч от нас и е удобен за астрономически наблюдения. Той е с диаметър 7 млн. светлинни години и съдържа хиляди галактики, носещи се през гореща плазма със скорост няколко милиона километра в час. Такава среда е екстремална и негостоприемна. Затова в преминаващите през нея галактики може да спре процесът по образуване на звезди, а самата галактика – да изчезне окончателно.

**д-р Георги Малчев**

## ГАЛЕРИЯ: АСТЕРОИДИ И МЕТЕОРИ





optika.alle.bg - всичко за природата на светлината



**Какво е светлината?** От гледна точка на физиката тя е един от най-интересните обекти за изследване. На светлината е посветена цяла област от физичната наука, наречена "Оптика". От векове наред светлината не спира да вълнува учените, които са създали различни теории за обяснение на нейната двойствена природа. Казано накратко - тя е и вълна, и частица (корпускула). В смисъла на класическата физика светлината е обект с вълнови и корпускулни свойства.

Настоящият сайт е посветен на природата на светлината. Той е създаден с идеята да бъде учебно помагало, но може да се ползва и като източник на научнопопулярна информация от всички, желаещи да опознаят светлината, да се наслаждат на красотата ѝ и да творят, вдъхновени от нея. Ще се радвам да споделим мнението си по темите във форума. Вашите отзиви за сайта, препоръки и коментари може да изпращате чрез формата за контакт или да пишете на посочения e-mail. Надявам се, че сайтът ще ви хареса!

ДОБРЕ ДОШЛИ И ПРИЯТНИ МИГОВЕ В [optika.alle.bg](http://optika.alle.bg) - ВСИЧКО ЗА ПРИРОДАТА НА СВЕТИНАТА!

д-р ГЕОРГИ МАЛЧЕВ  
[редактор на сайта](#)



Начало

- Физична същност
- Източници
- Величини
- Явления
- Огледала
- Лещи
- Оптични системи
- Вълнова теория
- Ел.магнитна теория
- Квантова теория
- Дуализъм
- Красива светлина
- Творчество
- Форум
- Редактор на сайта

**СОБСТВЕН  
УЕБСАЙТ  
САМО ЗА  
НЯКОЛКО  
МИНУТИ**



Alle.bg

Бакалавърска програма  
"Приложни оптични  
технологии" в ЮЗУ  
"Неофит Рилски" -  
Благоевград

Бакалавърска програма  
"Оптометрия" в СУ "Св.  
Кл. Охридски"

Магистърска програма  
"Оптика и  
спектроскопия" в СУ  
"Св. Кл. Охридски"

Докторска програма  
"Оптични и лазерни  
уреди и методи" в  
Технически университет  
- София

Посетете сайта на адрес: [optika.alle.bg](http://optika.alle.bg)



# Прочети и се усмихни! 😊

## Верижна реакция

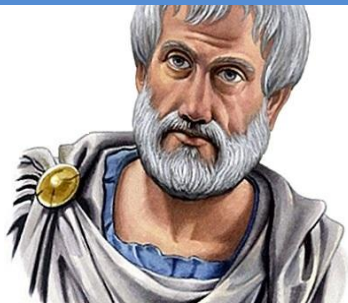
анекдот за физици



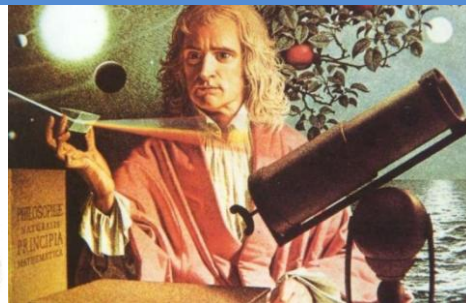
Архимед



Хераклит



Талес



Нютон

Архимед лежал във ваната си и хрупал замислено ябълки. Изведнъж се досетил: „На всяко тяло, потопено във вода...”

„Еврика!” – извикал той, хвърлил ябълката и изскочил гол на улицата, забравяйки да затвори крановете.

На долния етаж бил апартаментът на Хераклит. Скоро от тавана потекла вода. „Всичко тече!” – констатирал философът и записал гениалната си мисъл на последния сух лист.

Още по-долу живеел Талес, преселил се неотдавна от Милет. „Всичко е вода!” – заключил той, когато видял как апартаментът му се пълни, и влязъл в историята като основоположник на стихийния материализъм.

А подхвърлената ябълка летяла със скорост, близка до тази на светлината, и след време паднала върху главата на почиващия си Нютон. Той се сепнал ... и открил закона за гравитацията!

• ВИЦОВЕ - НОВО 5 •

Лекция във военната академия. Преподавателят диктува и едновременно с това записва на дъската:

- Новият танк може да работи при плюс 50 и при минус 50 градуса по Целзий...

В този момент се чува звънецът за междучасието. По време на почивката един от студентите дописва към -50 още една нула.

Връща се полковникът и гледайки дъската, повтаря:

- И така, новият танк работи при температури от плюс 50 до минус 500 градуса по Целзий...

Студентът вдига ръка:

- Другарю полковник, физиката не познава толкова ниски температури!
- Няма значение! Този танк е секретен и физиката, естествено, още нищо не знае!

Животът е физика:

- На всяка  
огън жена,  
рано или късно,  
ще се падне...  
гола вода мъж...



**Екатерина  
Тасева**

-Завърших висшето по Физика!-Как е 1ви закон на Нютон?-Какви закони? Казах ти, че съм завършил Физика, а не Право!

# Разсеяният Ампер



Гениалният Андре-Мари Ампер бил известен със своята разсеяност. Разказват, че веднъж той със съсредоточен вид варил три минути в гореща вода своя часовник, докато държал яйцето в ръката си.



Веднъж на излизане от къщи Ампер поставил на вратата на дома си следния надпис:

*Господин Ампер не е вкъщи. Елате надвечер!* След около час той се върнал вкъщи и като прочел надписа, отишъл да се разхожда до мръкване.



Вървял Ампер по улицата и както винаги, правел на ум сложни пресмятания. Никак не се удивил, когато пред него се появила прекрасна черна дъска, спокойно извадил

тебешир и започнал да записва резултатите. Той не учудили когато дъската започнала да се движи напред, тръгнал след нея, наложило се и да побяга. Оказало се, че той е взел за дъска задната стена на една карета.



Ампер имал две котки - голяма и малка. Те често го безпокояли, мяукайки пред вратата на кабинета му, докато не ги пусне вътре. Накрая Ампер повикал дърводелец и му поръчал да изреже във вратата два отвора: голям и малък за всяка котка поотделно. Озадаченият дърводелец попитал дали един голям отвор няма да е достатъчен. Разсеяният учен удивено го погледнал и казал: *А откъде ще минава малката котка?*

# Недисциплинираният Галилей

Капитанът строил ротата, но след като изкомандвал: „Мирно!“. Един от войниците продължил да се обръща и да приказва.

- Кой се върти там? - извикал строго капитанът.
- Земята! - отговорил някой от ротата.
- Кой го каза? - ядосал се още повече капитанът.
- Галилей! - добавил друг.
- Редник Галилей! Две крачки напред! - изкомандвал капитанът.



Екатерина Тасева

**ТЕМА НА БРОЯ:**

## ВЕЛИКИТЕ ОТКРИТИЯ НА ФИЗИКАТА

исторически обзор от древността до наши дни



*Ще получите отговори на някои от въпросите:*

- какво представлява енергията, може ли да се създава, превръща и запазва?
- как помагат на хората роботите, които имат човешки облик?
- кои са най-използваните в електрониката полупроводникови прибори?
- какви храни за космонавти произвежда България?
- има ли бъдеще космическият туризъм и скъпо удоволствие ли е това?
- коя е най-известната комета и кога последно е доближила Земята?
- защо наричат галактиките звездни острови във Вселената?
- кой е Майкъл Фарадей и как е станал един от най-великите учени на 19-ти век?
- какви мъдри мисли са изказали едни от най-влиятелните физици?

Това са само част от темите в новия брой 3. Очаквайте го през януари 2022 г.!