

ИЗДАНИЕ НА СЪЮЗА НА ИЗОБРЕТАТЕЛИТЕ В БЪЛГАРИЯ



ИНОВАТИВНО

В БРОЯ

Големите български изобретатели

Научни статии

Събития

Новини от света на бизнеса и интелектуалната собственост

Предстоящи събития



Брой 6 (24)/2024

ISSN: 2815-3502



Редакционна колегия

Проф. д.т.н. инж. Гаро Мардиросян – гл. редактор

Д-р инж. Марио Христов – зам. гл. редактор

Проф. д.с.н. Славка Лукипудис

Доц. д-р Роксандра Памукова

Маг. Милен Марков

Използвани са и материали от Интернет, сайта на Патентно ведомство на Република България <https://www.bpo.bg/>, сайт <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/bg/sheet/36/>, сайт на ИКИТ-БАН www.space.bas.bg, сайт на Министерство на иновациите и растежа <https://www.mig.government.bg/>, сайт на Съюза на изобретателите в България <https://sibulgaria.org/> и лични архиви.



Съдържание

Големите български изобретатели.	2
НИКОЛА БЕЛОПИТОВ	
Научни статии.	8
СЕИЗМИЧНА АКТИВНОСТ В СЛЪНЧЕВАТА СИСТЕМА – (ЗЕМЕТРЕСЕНИЯ, ЛУНОТРЕСЕНИЯ, МАРСОТРЕСЕНИЯ И ...)	
Събития.	19
Новини от света на бизнеса и интелектуалната собственост.	25
Предстоящи събития.	33
XXIV SGEM GEOCONFERENCE 2024	
2024 HAPPY LUNAT NEW YEAR	
INTERNATIONAL INVENTION COMPETITION IN CANADA 2024	
KOREA INTERNATIONAL WOMAN'S INVENTION EXPOSITION	



ГОЛЕМИТЕ БЪЛГАРСКИ ИЗОБРЕТАТЕЛИ

Никола Белопитов

Инж. Никола Белопитов е сред най-забележителните представители на българската техническа интелигенция. Учен, изобретател и общественик, той е носител на най-добрите характеристики на високо образованите, социално отговорни и прогресивни българи родени в началото на XX в. Европеец по възпитание и менталитет, той е отдаден патриот, който работи усилено за подобряване на реномето на България и реално участва в превръщането на страната от изостанала селскостопанска икономика в държава с развита и модерна електропромишленост.



Инж. Белопитов е роден през 1901 г. и произхожда от стар панагюрски род. Баща му е часовникар и притежател на единствената книжарница в града. Никола завършва гимназия с отличие. През 1921 г. заминава да учи електроинженерство във Виена. През 1923 г. се завръща, за да се включи в Септемврийското въстание. Арестуван е, но впоследствие е освободен от затвора. Заминава за Данциг (днешен Гданск), където продължава обучението си. През 1929 г., вече дипломиран електроинженер, се връща в Панагюрище. Постъпва на работа във водния синдикат „Въча“. Проектира и осъществява електрификацията на града. През февруари 1931 г. проектът е успешно завършен и открит. Въпреки това Белопитов е уволнен по политически причини.

Инж. Белопитов е новатор и изобретател, който създава нови методи, изделия и технологии. На 10.01.1957 г. е регистрирано първото изобретение на инж. Белопитов, което третира електроискрово напластяване с помощта на вибратор. Никола Белопитов започва да работи по идеята си още през 1951 г. Методът е признат от Института за изобретения и рационализации и е издадено авторско свидетелство. Няколко месеца по-късно Министерският съвет разрешава патентоването му в чужбина и на 17.09.1959 г. Германия патентова метода на Белопитов. Това е първият признат патент на български гражданин в тази страна и цяла Западна Европа изобщо. През 1958 г. с указ на Министъра на съобщенията на Народна република България методът се въвежда в СССР. Следват ГДР, САЩ, Великобритания, Аржентина, Норвегия и други страни.

Методът „Белопитов“, както много учени от периода наричат електроискровото напластяване, е евтин, достъпен и ефикасен начин за полагане на благородни метали върху метални повърхности. Измислен за телефонните централи, той се оказва приложим при много други електрически уреди. Благодарение на това изобретение изчезват неприятните паразитни шумове в слушалките на милиони хора по света.

В България обаче през 1959 г. са произведени само 11 ръчни апарата, които се оказват дефектни. Внедряването се възпрепятства, а за дефектите е обвинен авторът на изобретението. Същевременно сътрудници–конструктори предявяват претенции за съавторство. Сформира се специална комисия, която разследва случая и излиза със заключение, че претенциите са неоснователни.

Във връзка с това изобретение във вестник „Работническо дело“ излиза статията на Барух Шамлиев „Кой прокуди златната птица“, в която пише: „Случаят с изобретението на инж. Белопитов е много показателен. Вместо нашата страна да организира масовото производство на тези апарати и износа им в чужбина /.../, сега по вина на един отблъскващ бюрократизъм ще се задоволи с приложението едва на 5 бройки машини“.



Проф. инж. Никола Белопитов е и създател на много заводи в България.

През 1949 г. се създава първия в България ведомствен научноизследователски отдел по съобщенията, с първи директор Недялко Велев, а през 1952 г. Белопитов е назначен за директор на Научно–изследователския институт по съобщенията (НИИС), където основната му дейност е в чисто научно–изследователски план. Там той преоткрива удоволствието от научната работа и още нещо, което го прави щастлив до края на живота му – сътрудничеството с млади хора. В общуването си е изключително непосредствен, бързо премахва бариерите, говори увлекателно, уважава чуждото мнение и умее да изслушва. Това го превръща в много успешен учител и ръководител за поколения млади инженери. Всяка сутрин той прави своята обиколка из лабораториите, започвайки от вратата със знаменитото си „Здравейте! Какво ново?“.

Когато през 1960 г. е назначен за директор на Научноизследователски институт по електротехническа промишленост – това е все още една нова организация, която тепърва има да показва истинския си потенциал. Най-сложната задача на Белопитов е да обори мнението, че „научните институти не произвеждат нищо“. Той използва цялото си красноречие и способност да убеждава и Институтът по електропромишленост се обзавежда с една от най-впечатляващите за времето си сграда в Горни Лозенец, София, където на разположение на „работниците на ума“ са модерни лаборатории, производствени корпуси, които да позволяват затваряне на цялостния процес на изобретяване, създаване и тестване. Тази база позволява Институтът да се развие като ефективна организация с отлична продукция, многократно награждавана с най-различни високи отличия.

През 1961 г. Белопитов е поканен да участва в специално сформирания група за изготвяне на „Перспективна програма за развитието на електротехническата промишленост за периода 1962 – 1980“. Направената програма, макар отново да се струва на някои специалисти „фантастична“ се оказва много прозорлива и позволява на България през 80-те години да бъде една от страните с най-развита електротехническа промишленост.

През 1950 г., „жененият за работата си“ вече 49 годишен, Никола Белопитов най-накрая намира любовта на живота си – художничката Олга Белопитова.



Портрет на Никола Белопитов, нарисуван от съпругата му Олга Белопитова

През 1963 г. противоречията между Белопитов и отговорните партийни кадри се задълбочават. Въпреки официалната покана за изнасяне на доклад за метода си в ГДР, той не получава необходимото разрешение да пътува.

На 65-годишна възраст Никола Белопитов е изпратен в пенсия. Здравословното му състояние се влошава и през 1972 г. постъпва в болница в тежко състояние. Докато лежи там, започва да пише роман. Завършва книгата си, но тя не е публикувана.

На болничното си легло в Първа градска болница в София той посреща новината, че е получил златен медал от Общосъюзното изложение в Москва за своя разработка, направена съвместно с колеги от Централния институт по изчислителна техника. Дни след това, на 24 март 1972 г., умира от бронхопневмония.



*Професионална техническа гимназия „Инж. Никола Белопитов“
в гр. Панагюрище*





НАУЧНИ СТАТИИ

СЕИЗМИЧНА АКТИВНОСТ В СЛЪНЧЕВАТА СИСТЕМА – (ЗЕМЕТРЕСЕНИЯ, ЛУНОТРЕСЕНИЯ, МАРСОТРЕСЕНИЯ И ...)*

Проф. д-р инж. Бойко Рангелов



Сеизмичните събития се характеризират с внезапно разрушаване на твърдото вещество, изграждащи земеподобните космически тела (особено на Земята, Луната и Марс). Земетресенията, луноотресенията и марсотресенията са ясен израз на освобождаването на напрежения в обвивките на твърдите космически тела [1]. Благодарение на това свойство, тези сеизмични събития, генерират сеизмични вълни, които са най-важният източник на информация за вътрешната структура на планетите и техните спътници (ако са твърди тела) и съответната динамика на тяхната геологична еволюция. Това се дължи на две основни насоки в генерирането и разпространението на сеизмичните вълни:

*Както обещахме в миналия брой, публикуваме статията на проф. Бойко Рангелов

- вид на вълните. Сеизмичните вълни биват обемни (Р-първични и S-вторични) и повърхностни вълни (на Raleigh и Love – наречени на техните откриватели).

- акустични свойства на средата, през която преминават те. Включват – плътност на средата, агрегатно състояние, вълноводни свойства и др.

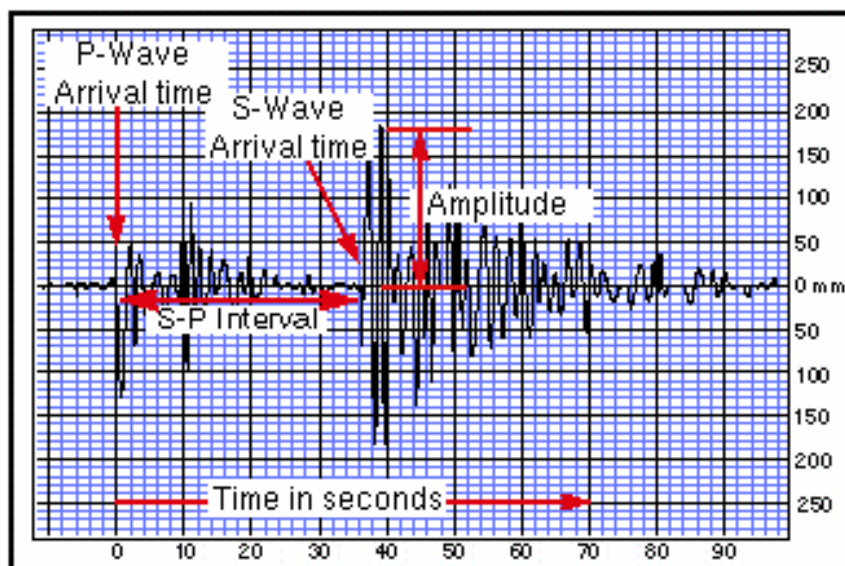
Според последните научни изследвания на земеподобните космически тела, почти всички първоначални космически мисии, включват в своите научни програми инсталиране на сеизмометри и телеметричен трансфер на сеизмична информация.

Всички досегашни проучвателни мисии до Луната и Марс, включват сеизмични изследвания. Те са успешни и предоставените данни показват очаквани прилики и изненадващи разлики на регистрираните сеизмични събития [1]. Сравненията на тези прилики и разлики са важни и могат да помогнат за разбирането на сеизмичните процеси при космическите изследвания на земеподобните тела.

Основната цел на настоящето изследване е установяването на подобия и различия, включително в типологията; приликите и разликите на земетресенията, луноотресенията и марсотресенията. Вниманието е обърнато и на т.н. слънцетресения, които не се пораждат в твърда среда (а в плазма), поради което са отделени като друг вид (най-често повърхностни вълни на Raleigh, които са вълни, разпространяващи се във флуиди). Основната информация за слънцетресенията идва от мисията SOHO.

Регистрация и набиране на информацията

Важно е да се отбележи, че всяко сеизмично събитие в земеподобните космически тела е внезапно освобождаване на напрежение (натрупано в твърдата среда на космическите тела) за много кратко време, последвано от разпространение на сеизмичните вълни. Тези различни видове вълни, се регистрират от сеизмографи (с различна пропускаща честотна лента - широколентови, краткoperиодични, акселерометри и др.) върху сеизмограмата и влизат също в опашката на сеизмограмата наречена „кода (coda)“. Кодата, е мярка за способността на средата в която се разпространяват сеизмичните вълни, да задържа по-дълго сеизмичните колебания (Фиг. 1).



Фиг. 1. Типична сеизмограма: P-вълни, S- вълни (обемни),
R, L – повърхностни вълни, coda - опашка

Инструменталните сеизмични наблюдения на Земята, обхващат около 150-годишен интервал от време. Първите сеизмични станции са инсталирани през 1890 г. в Япония и други сеизмично активни страни. (България е една от първите европейски страни след Германия и Италия с инсталирани сеизмични инструменти още от 1905 година). Сега огромно и обширно сеизмично оборудване е разпръснато по целия свят с повече от няколко хиляди сеизмични станции – (широкопелетови сеизмични, акселерометрични и приливно-отливни станции) и късопериодни прибори (наричани велосиграфи), осигуряват регистрация на сеизмични събития от много слаби (с отрицателни магнитуди) до най-големите катастрофални земетресения по целия свят. Магнитудната скалата е логаритмична (Рихтер) и е „отворена“ (т.е. няма долна и особено горна граница), но физическите свойства (главно способността за натрупване на напрежение) на земната кора, ограничават горната граница на най-силен магнитуд до около 10–11 по скалата на Рихтер.

Първият сеизмограф на Луната е инсталиран от мисията „Аполо 11“ през 1969 г. Всички мисии на астронавтите на „Аполо“ са изследвали лунните трусове от няколко сеизмични станции и мрежи. Регистрирането на лунните трусове е прекратено през 1977 г. Общият брой на сеизмичните събития регистрирани на Луната е над 12 000–13 000 [3, 4].

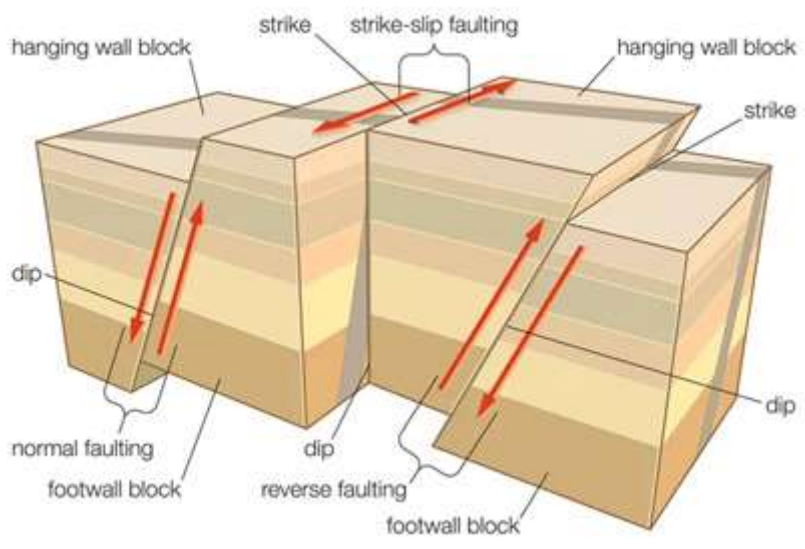
Измереното за първи път от спускаемия апарат InSight на НАСА на 6 април 2019 г., марсотресение беше една от ключовите научни цели на спускаемия модул, постигната успешно. До момента на повърхността на Марс са регистрирани повече от 1700 марсотресения [5].

Земетресения

Краткото описание на земетресенията по видове включва:

- Тектонски земетресения – дължащи се на тектоничните сили при различен геодинамичен режим: разширение (в рифтовите зони) – образуват нормални разломи; компресия (зони на субдукция) – предизвикват т.н. възседни разломявания;

горизонтални взаимодействия между тектонски плочи (трансформни разломи) – генерират хоризонтални размествания в големи размери; хоризонтално приплъзване на огромни скални слоеве – произвежда листрични разломи. Възможни са и всички комбинации от гореописаните, свързани с освобождаването на натрупаните тектонски напрежения – Фиг. 2 [2]. Тектонските земетресения генерират над 90% от всички сеизмични събития на Земята.



Фиг. 2. Тектонски блокове, посоки на движение и разломи според международната класификация

- Вулканични земетресения – рояци от земетресения, генерирани от движения на магмата в магмената камера на активните вулкани. Съставляват около 5%.
- Обрушителни земетресения – поради огромни срутвания в пещери и мини. По-малко от 1%.
- Земетресения на приливите и отливите – поради приливите и отливите на Земята, генерирани от гравитационните ефекти Слънце–Луна върху твърдата земя. Обикновинно са слаби и се проявяват с различна активизация.
- Метеоритни удари – (ударни кратери - астроблеми) – предимно запазени древни кратери. Над 200 големи астроблеми са открити на повърхността на Земята.
- Предизвикани земетресения – поради човешка дейност: запълване на язовири, взривове (включително ядрени експлозии), извличане или изпомпване на течности, разрушаване на скали, хидравличен фраксинг и др. са 3–4%.

Земетресенията условно се разделят по дълбочина в зависимост от възникването им на „плитки“ (дълбочини между 0 и 33 km – в земната кора), „междинни“ (дълбочини между 33 и 300 km) и „дълбоки“ (между 300 и 760 km) в земната мантия. Силата на земетресенията обикновено се измерва по магнитудната скала на Рихтер.

Лунотресения

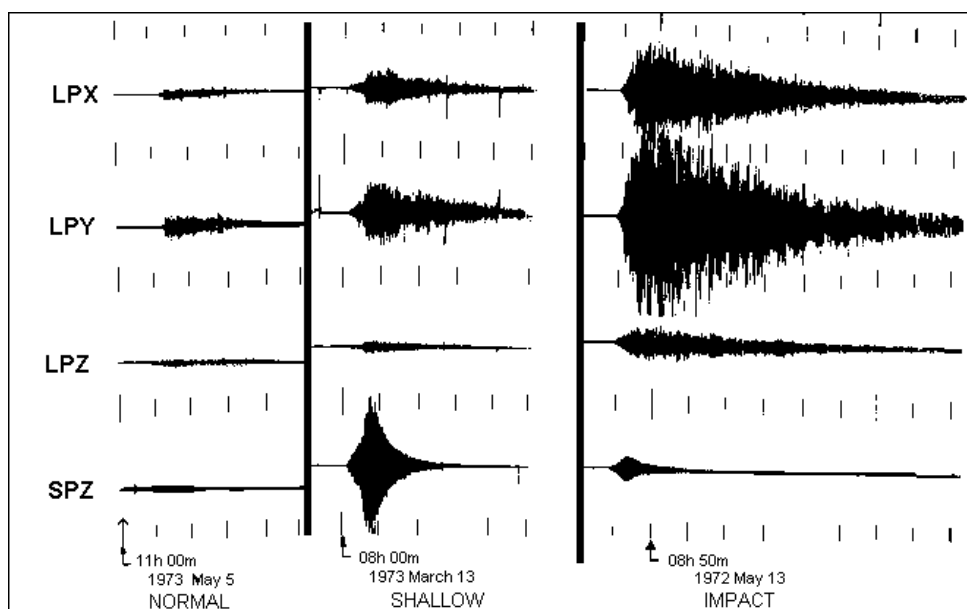
По време на мисиите „Аполо“ и сеизмичните регистрации на Луната са получени изненадващи резултати за лунотресенията [1]. Според дълбочината на възникване те са разделени на „дълбоки“ и „плитки“ лунотресения и според произхода си биват:

- Естествени лунотресения – дълбоки и плитки. Смята се, че дълбоките лунни земетресения (~700 km под повърхността) вероятно имат приливен произход. Плитки лунни трусове (50–220 km под повърхността), някои от тях на дълбочина до 30 km. Плитките лунни трусове са настъпили в интервала на дълбочина 30–200 km – в горната част на мантията, но не и в кората на Луната. Произходът не е много ясен (учените предполагат, че се дължат на свиването на Луната по време на охлаждането на вътрешността на спътника). Съществува относително сходство с вътреплочовите земетресения и тяхното възникване. Спадът на напрежението е огромен – най-вероятно поради разрушаването на скалното вещество в дълбоката вътрешност на Луната. Няма връзка между приливите и плитките лунни трусове.

- Термични лунотресения (хладната лунна кора се разширява, когато слънчевата светлина се върне след двуседмичната лунна нощ). Важна е термичната зависимост за термичните лунни трусове, дължащи се на изгрева и залеза. Температурните промени на повърхността са от порядъка на $+120^{\circ}\text{C}$ до -130°C . Сеизмичните събития, дължащи се на ефекта на нагряване-охлаждане, стават на много малки дълбочини, имат ниски магнитуди и нисък очакван интензитет. Излъчват сравнително краткотраен сеизмичен сигнал.

- Вибрации при удар на метеорит (генерирани от ударите на метеоритите върху повърхността на Луната). Регистрирани са 11 удара на метеорити с маси над 1 тон [3].

- Изкуствено генерирани сеизмични събития чрез взривове и човешки удари. Извършени са общо 9 активни изкуствени сътресения (удари от лунен модул, взривове или човешки удари). Изкуствено генерирани сеизмични вълни са направени в два специално проектирани активни експеримента на мисията „Аполо 17“. Единият от тях използва линейно разположение на 3 широколентови сеизмометъра на разстояния 45,7 m. Другият покрива зона с триъгълна форма от 4 геофона (скоростомери) с разстояния от 50–60 m между тях [4]. Важно е да се отбележи, че сеизмичните сигнали затихват в пъти по-бавно, отколкото в Земята – фиг. 3.

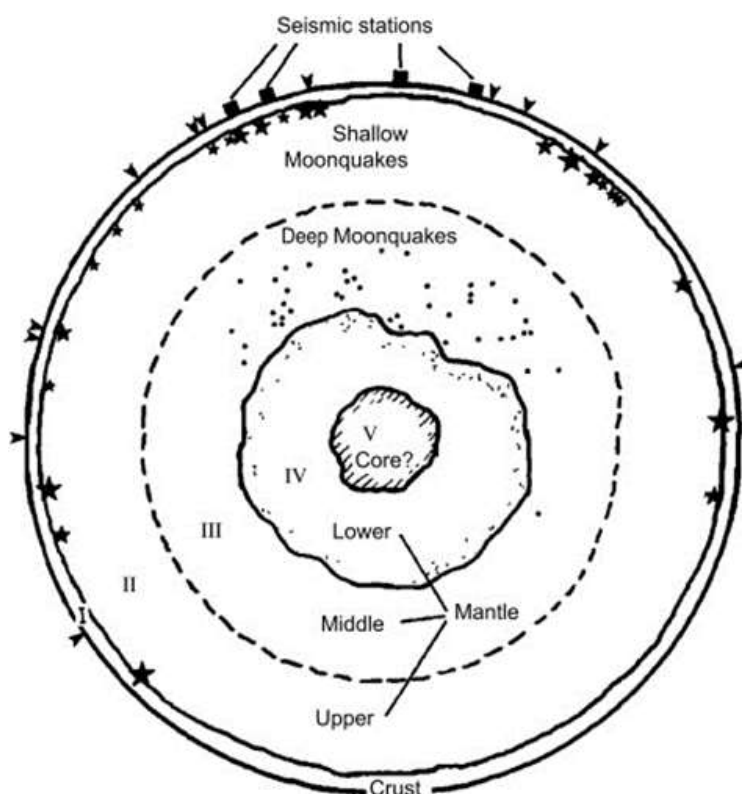


Фиг. 3. Сеизмограми на лунотресения с различен произход – термични (вляво), плитки (в средата) и ударни (вдясно).

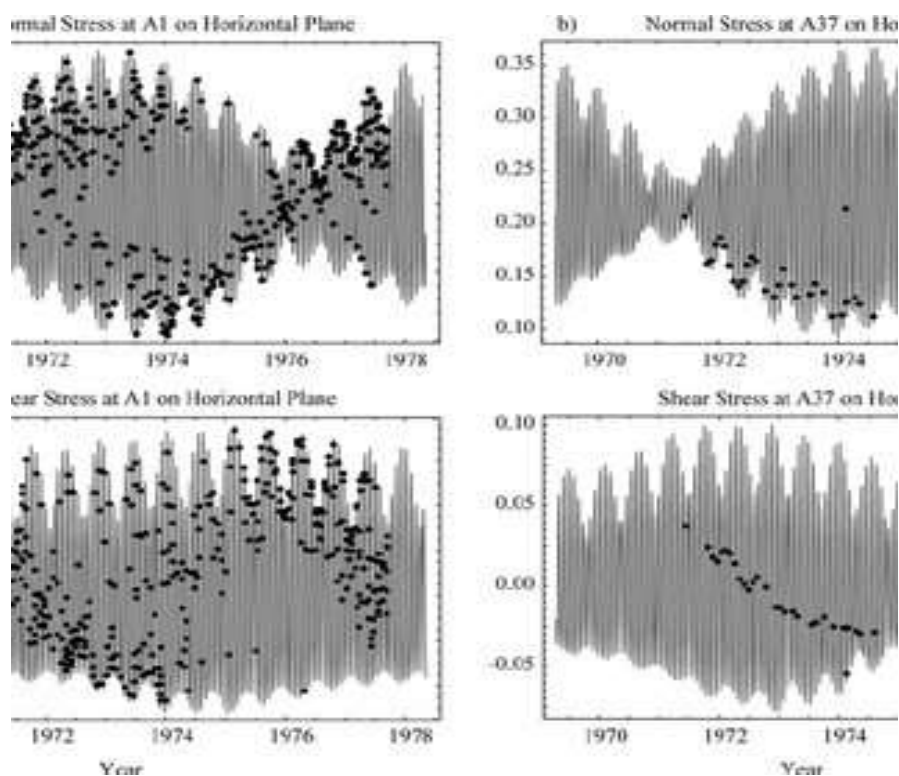
Това означава, че качественият фактор на Лунната среда, характеризиращ затихването на вълните, е по-висок от този на Земята. Имайки предвид факта, че повърхностният минерален състав е доминиран от анортозит (богат на калций алумосиликат), това означава, че Луната звучи като гигантска стъклена сфера, резонираща на сеизмичните вълни много по-интензивно, отколкото това става на Земята. Ето защо сеизмичните вълни затихват по-малко, отколкото на Земята, а „кода“ вълните са много по-продължителни на сеизмограмите на лунотресенията. Силата на лунните трусове обикновено се измерва по скалата на Рихтер, калибрирана спрямо земните условия. Наблюдаваните лунни трусове са били предимно под 3 по скалата на Рихтер; най-силните регистрирани сеизмични събития на Луната са с магнитуд между 5 и 5,7 ($M_{\max}$).

Плитките лунни трусове са регистрирани с магнитуд до 5,5. Между 1972 и 1977 г. са наблюдавани общо 28 плитки лунотресения – по-малко от всички останали – Фиг. 4.

Дълбоките лунотресения обикновено стават в рамките на изолирани петна с километричен размер, понякога наричани гнезда или клъстери. Генерират се от слънчево-земните приливни деформации – Фиг. 5. Мощностният спектър на вибрациите им е в честотната област 0.5–8 Hz. Високият скок при освобождаване на напреженията е типичен за всички видове лунотресения.



Фиг. 4. Дълбочинна схема на лунотресенията.

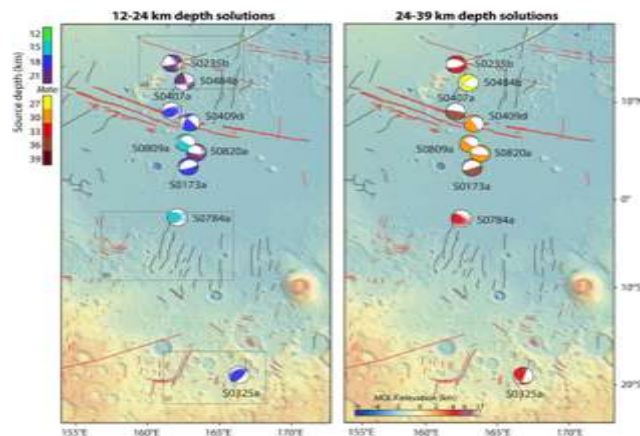


Фиг. 5. Корелация между слънчево-земноприливните колебания и реализираните дълбоки лунотресения

Марсотресения

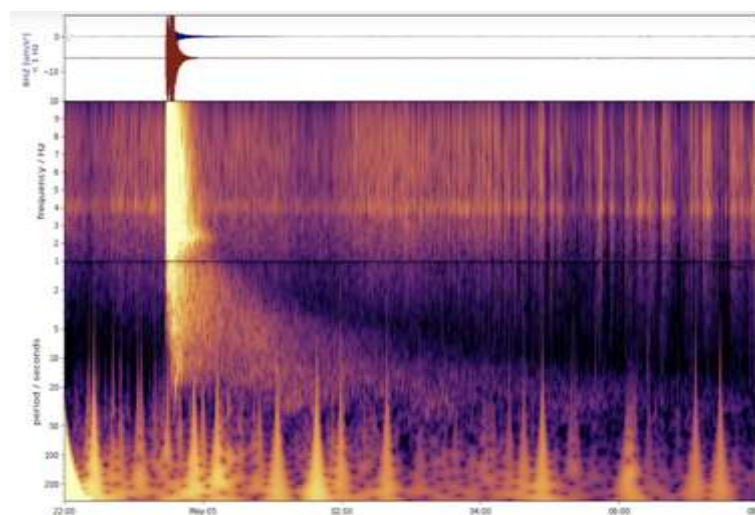
Марсотресенията са регистрирани основно от мисията на НАСА InSight. Има данни за над няколко стотици трусове, някои от тях с максимални магнитуди около 4–4,7. Регистрирани са общо над 1 500 труса. За сравнително краткия период на мисията InSight този брой сеизмични събития показват, че Марс е умерено сеизмично активна планета – много по-активна от Луната (с изключение на дълбоките лунни трусове), но по-малко активна от Земята. Като цяло честотната област на регистрираните сеизмични вълни е между 0,4–1,0 Hz и 0,2–0,4 Hz. Това означава доминиране на относително ниски честоти и бързо затихване на високочестотните сеизмичните сигнали. До днес е регистрирана само сеизмичност генерирана в кората на Марс. Тези сеизмични събития бяха използвани като цяло, за да се докаже, че дълбоката вътрешност на Марс показва много подобна на земната марсодинамика – разтопено ядро, твърда мантия, активна кора с много бивши и активни вулкани.

Сеизмичните събития с висока честота обикновено са свързани с екстензионната марсодинамика и са по-плитки. Нискочестотните трусове най-често са свързани с компресионен режим. При всички земетресения се смята, че механизмът на генериране се дължи на охлаждащия ефект на планетата, който все още е в процес на развитие, а марсотресенията се привързват към видими разломи и разломни структури, регистрирани на повърхността на Марс (Фиг. 6).



Фиг. 6. Регистрирани марсотресения (кръгчетата) се привързват към екстензионни или компресионни зони

Най-силното регистрирано до момента марсотресение е с магнитуд 4,7 по Рихтер и предизвиква вибрации, отекващи през планетата в продължение на поне шест часа. То е записано от спускаемия апарат InSight на НАСА на 4 май 2022 г. – фиг. 7. Това сеизмично събитие се счита за много силно за условията на Марс.



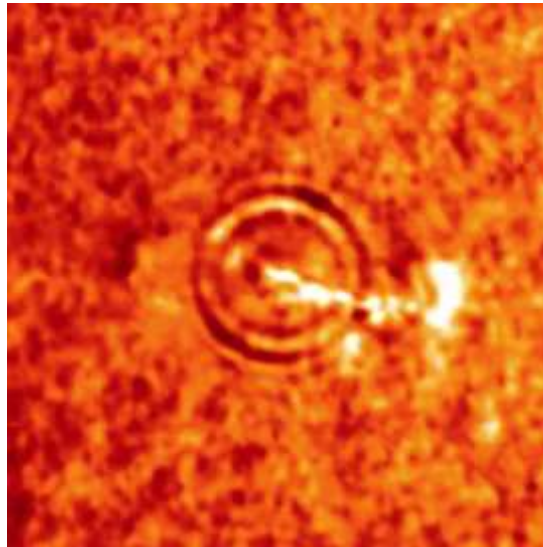
Фиг. 7. Най-силното марсотресение с M4.7 и спектрограма

Натрупванията на напрежения се разглеждат като резултат от милиарди години планетарна еволюция; включително охлаждането и свиването на различни части на планетата с различна скорост. Все още, не е напълно ясно, защо някои части на планетата изглежда, че имат по-висока концентрация на напрежения от други. Един ден тази информация може да послужи, за да се разбере, къде би било по-безопасно за хората, да живеят на Марс и кои райони би трябвало да избягват!

Два огромни удара от метеорити са регистрирани от сеизмометъра InSight [8], доказвайки разпространението на повърхностните сеизмични вълни, които са за първи път документирани на друга планета [8]. Силата на марсотресенията, обикновено се измерва по скалата на Рихтер, калибрирана спрямо земните условия.

Слънцетресения

Няколко сеизмични явления са регистрирани на слънчевата повърхност. Те са свързани с мощни изригвания на слънчева плазма. Образуват концентрични сеизмични вълни подобни на тези, предизвикани от падащ камък във воден басейн например. Само че, ударът идва отдолу, подобно на разпукващ се сапунен мехур (Фиг. 8).



Фиг. 8. Типично слънцетресение предизвикано от изригване

Концентричната структура на Земята, Луната и Марс, установена от разпространението на сеизмичните вълни и потвърдените различни обвивки на изследваните тела, разкриват структурата и заедно с другите естествени физически полета (като магнитни, гравитационни, радиоактивни и топлинни), дават възможност за сравняване и изследване на формата на вътрешния строеж и по-подробно изучаване на динамиката в дълбочината структура на телата (Фиг. 9).



Фиг. 9. Сравнителна схема на Земята (вляво), Марс (горе дясно) и Луната (долу дясно) показва вътрешния строеж на земеподобните тела с установена и регистрирана сеизмична активност.

Особености в сеизмичната активност на телата от Слънчевата система

Много по-интересни са неочакваните разлики в сеизмичността на изследваните извънземни тела (в конкретния случай Луна и Марс) при сравнение със сеизмичността на Земята. Като непосредствено свойство на геодинамиката, сеизмичността е най-съвременната част от геодинамиката и нейна най-активна съставка. Структурата и еволюцията на Земята предопределят високата сеизмична активност на нашата планета.

Тектоничната парадигма на плочите е мощен инструмент за изследване на съвременната геодинамика. Луната и лунните трусове са различни в много аспекти. Високата сеизмичност, дължаща се на промяната на нагряването ден-нощ и охлаждането на лунната кора, е основният източник на повърхностна сеизмична активност на спътника на Земята. Приливните ефекти от влиянието Слънце-Земя върху Луната са друга изненада за науката. Съвпадението във времето и фазите на гравитационните взаимодействия, е друг мощен източник на сеизмичност на Луната и се случва в по-големите дълбочини. Плитките (50–240 km) лунотресения, дори много малко на брой, все още са енигма и все още нямат ясно обяснение. Друго, много странно свойство, са дълготрайните вибрации след всяко луннотресение. Те са 5–10–20 пъти по-продължителни от земните. Вероятно това се дължи на химическия състав на лунната кора (с по-голямо съдържание на анортозит), но това все още не е потвърдено изрично.

По отношение на Марс и марсотресенията, те също имат изненадващи елементи [5, 6]. Дори ясно свързани със структурите на разломите (екстензионни и компресионни), марсотресенията демонстрират също дълготрайни кода вълни и при сравнително малко сеизмично събитие (M4,7 от гледна точка на Земята) реверберацията на Марс за около 6 часа след земетресението е друг много изненадващ факт. Това показва, че подобни събития могат да бъдат отчитани като силни за околната среда на Марс. Липсата на доказателства за приливния ефект върху Марс е друга енигма. Като по-малко тяло от Земята, приливите и отливите, генерирани от Слънцето и Земята, се очаква да генерират приливи и отливи на Марс, но досега такава корелация не се наблюдава. Екстензионните и компресионните трусове, също предполагат по-активна вътрешна динамика на Марс (вероятно подобна на геодинамиката на Земята). Това все още не е потвърдено и трусовете се считат за явления, свързани с разломи.

В перспектива при космически мисии и към другите планети, можа да се очаква сеизмична активност в земеподобните планети – Венера и Меркурий, както и на някои луни на другите планети. Газовите гиганти вероятно може да демонстрират съответно трусове подобни на слънцетресенията.

В заключение и накратко - изненадите са неочаквани и бъдещите изследвания могат да донесат нови и интересни резултати по отношение на сеизмичността на извънземните тела.

Литература

- [1] C. Nunn et al., Lunar Seismology: A Data and Instrumentation Review, Space Sci Rev, 216:89, 2020. <https://doi.org/10.1007/s11214-020-00709-3II>.
- [2] <https://www.thoughtco.com/fault-types-with-diagrams-3879102>
- [3] M. Wiczorek., The Interior Structure of the Moon: What Does Geophysics Have to Say?., 2009. DOI: 10.2113/gselements.5.1.35.
- [4] T. Kawamura et al. Evaluation of Observation bias of Apollo Seismic Observation Network. 45th Lunar and Planetary Science Conference, 2014. <file:///C:/Users/pc/Downloads/lpsc2014-kawamuraetal.pdf>

- [5] A. Jacob et al., Seismic sources of InSight marsquakes and seismotectonic context of Elysium Planitia, Mars., Tectonophysics 837 229434, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.tecto.2022.229434>
- [6] M. Knapmeyer et al. Working models for spatial distribution and level of Mars' seismicity. J. OF GEOPHYS. RES., VOL. 111, E11006, 2006
<https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1029/2006JE002708>
- [7] <https://mashable.com/article/mars-marsquake-earthquake-biggest>
- [8] <https://www.ox.ac.uk/news/2022-10-28-two-major-meteorite-impacts-reveal-new-insights-about-surface-mars>
- [9] <https://www.planetary.org/space-images/interior-structures-of-earth-mars-moon>

Seismic Activity in the Solar system

Boyko Rangelov

(Summary)

The seismic activity of the Earth, Moon, Mars and Sun are under comparison. Even with similar structure the terrestrial bodies in the Solar system have different seismic behavior and dynamics. The Sun demonstrates only surface waves, but they also can be described as seismic activity.

Бойко Рангелов е редовен професор в Геологопроучвателния факултет, катедра „Геофизика“ (от 2010 г.) на Минно-геоложкия университет (МГУ) „Св. Иван Рилски“ в София. Дипломира се в същия университет по геофизика, има втора магистърска степен по Приложна математика в Техническия университет – София. Защитава докторат по сеизмология в Геофизичния институт на БАН през 1986 г. Бил е ръководител на Секцията по сеизмология и зам.-директор на института (2002–2005). Две години е гост-професор (2003–2004) в JRC (Обединения научен център) на Европейската комисия в Испра (Италия). Гост-професор в Университета на Болоня, Италия (2007–2008).

Публикувал е 20 книги и повече от 400 научни статии и доклади в различни издания по теми на основните му научни интереси: Геофизика; Природни опасности: Нелинейности: Поведение на човешки групи по време на екстремни ситуации; Приложна геофизика: Обработка на сигнали и анализ на данни, Антарктически изследвания; Космически изследвания: Екологични катастрофи: Превенция и защита – безопасност на населението, Системи за ранно предупреждение. Преподава курсове по геофизика, сеизмология, природни опасности, приложна математика и анализ и обработка на данни. Член на редакционната колегия на списанията „Аерокосмически изследвания в България“, „Research in Geophysics“ and „Earth sciences“ и на популярните списания – National Geographic (българското издание) и „Списание 8“. Проф. Рангелов е добре известен и на широката публика от стотиците си научно-популярни изяви в печатните и електронни медии.



Събития

ИНОВАЦИИТЕ НА ПОСТИНДУСТРИАЛНОТО ОБЩЕСТВО БЯХА ПРЕДСТАВЕНИ НА КОНФЕРЕНЦИЯТА НА СЪЮЗА НА ИЗОБРЕТАТЕЛИТЕ В БЪЛГАРИЯ

Иновациите на съвременното постиндустриално общество беше една от основните теми на Националната конференция :“Иновации и конкурентоспособност“, проведена в Бизнес Инкубатор, Бургас от Съюза на Изобретателите в България (СИБ) на 06.06.24 г. Съорганизатори на събитието бяха Федерацията на научно-техническите съюзи и Бургаската търговско-промишлена палата.



Приносът на изобретателите за решаване на проблемите на постиндустриалното общество

По време на форума бяха обсъдени актуалните демографски и екологични проблеми на постиндустриалното информационно общество. **Изобретателите представиха иновативни решения за предизвикателствата, рисковете и възможностите на динамичните социални и технически процеси.** Интерес предизвика буталния двигател за автомобили, работещ с компресиран въздух и слънчева светлина, представен от инж. Кристиян Атанасов.

Проблемът с намаляването на работната ръка остро се чувства от работодателите у нас. Затова презентацията на Ахмед Моллахасан за последното дигитално решение, допринасящо за автоматизацията на бизнес процеси в предприятия, фирми в сферата на транспорта и държавната администрация предизвика интерес сред мениджъри и предприемачи. Представената иновация може да разчита документи, написани на ръка с различни почерци и да обработва с мощни автоматизирани скенери големи масиви от информация. Тя намира приложение в редица сфери, например при дигитализирането на архивите с данните за осигурителния стаж на служителите на големи и средни организации, трупани с десетилетия папки може да се обработят в рамките на дни.



На конференцията бяха обсъдени тенденциите в медицината и здравеопазването през призмата на демографските проблеми. В обществата ни се наблюдава сериозен спад на броя на млади хора и специалисти. Известно е, че лицата в пенсионна възраст са по-големи потребители на здравни услуги, а повечето от лекарите и медицинските специалисти у нас и в ЕС понастоящем са на над 50 годишна възраст. Според данни на Евростат тенденцията в 10-15 годишен план в Европейския съюз и България е населението в пенсионна възраст да има преобладаващ дял. Доц. д-р Роксандра Памукова-Майкълсън представи роботите, които навлизат в болничните заведения - робо-рецепционисти, робо-рехабилитатори, робо-хигиенисти и др. Изобретенията

помагат за облекчаване на кадровия недостиг и за намаляване на опасни за здравето на медицинските работници инвалидизиращи дейности, например са създадени роботи за повдигане от леглото на тежки пациенти.



Интерес предизвика Националният план за квантова Комуникационна инфраструктура. Евгений Иванов представи пред аудиторията анализ на революционните възможности на квантовите компютри. Неговият екип работи на водещо европейско ниво за създаване на защити на ключови за държавите дигитални комуникации в ерата на новите суперкомпютри.





Пътят от идеята до пазара

Строителството е актуален и растящ отрасъл в България. Николай Димитров демонстрира прототипи на иновативни улами, които забавят с десетилетия нуждата от ремонт на покривите на сградите.



Георги Димитров представи внедрените си и изпитани изобретения за обзавеждане на баня, които редуцират нуждите от водопроводни ремонти и поддръжка.

Форумът даде възможност на българските изобретатели да получат практическа насока и помощ за комерсиализация на иновациите си.

Председателят на СИБ инж. Марио Христов представи актуална презентация за защитата на индустриалната собственост.



Интересни възможности за финансиране на иновации с европейски средства се очаква да се открият през 2024 г. и 2025 г., заяви Евгений Иванов. Например, ще се отпуснат помощи между 100 000 лв. и 1 500 000 лв. за „Зелени и цифрови партньорства за интелигентна трансформация“.

Бургаската търговско-промишлена палата представи палитра от уникални услуги чрез създадените от организацията партньорски мрежи за международна комерсиализация и пазарен растеж на български иновации.

доц. д-р Роксандра Памукова-Майкълсън

Бел. на редакцията: В следващи броеве на списанието ще представим някои от изнесените на Конференцията презентации.



ПРОЕКТ „ЕВРОПЕЙСКА ФОКУС ТОЧКА В БУРГАС“
DOMEST-1-2016-2024, ФИНАНСИРАН ОТ
ПРОГРАМА „ТЕХНИЧЕСКА ПОМОЩ“ 2023-2027,
СЪФИНАНСИРАНА ОТ ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ ЧРЕЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ.



Съфинансирано от
Европейския съюз



**ОБЛАСТЕН
ИНФОРМАЦИОНЕН
ЦЕНТЪР – БУРГАС**

УЛ. „КНЯЗ АЛЕКСАНДЪР
БАТЕНБЕРГ“ №28
БУРГАС, 8000
056/82 61 36

OIC.BURGAS@GMAIL.COM





Новини от света на бизнеса и интелектуалната собственост

България е разпознаваема дестинация за ИТ и иновативни бизнес проекти

България е разпознаваема ИТ дестинация и предвидимо място за реализация на иновативни бизнес проекти. Като член на най-голямата мрежа за международно сътрудничество в областта на иновациите и научните изследвания (инициативата ЕВРИКА), страната ни е надежден партньор и успешно допринася за развитие на иновационната политика, повишаване на технологичното ниво на предприятията и икономическия растеж. Това заяви заместник-министърът на иновациите и растежа Красимир Якимов на Глобалната среща на върха на инициативата ЕВРИКА в Истанбул. Той участва в министерския панел на форума „Перспектива и прозрения за устойчиви иновации“.



Тази година инициативата се провежда под мотото „Изграждане на мостове за глобални предизвикателства“ и акцентира върху темите за зелената и цифровата трансформация.

„България има добре развита дигитална и комуникационна инфраструктура, което ѝ осигурява ключово предимство и я позиционира като предпочитано място за развитие на иновационните технологии“, каза зам.-министър Якимов. Той подчерта, че Министерството на иновациите и растежа чрез финансовите инструменти, които управлява, програмите с европейско финансиране, Фонда на фондовете и Българската банка за развитие, подкрепя предприемаческите инициативи на българските компании и стартъпи, като им осигурява финансиране и първоначален капитал.



Якимов заяви още, че Министерството насърчава зеления преход чрез реално прилагане на устойчиви политики, една от които е изработената от МИР Иновационната стратегия за интелигентна специализация. Сред приоритетните области в нея е и развитието на чистите технологии, както и кръговата и нисковъглеродна икономика. „Финансовият инструмент, който подкрепя стратегията, е Програмата „Изследвания, иновации и дигитализация за интелигентна трансформация“ с бюджет 2.14 млрд. лв.“, каза зам.-министърът. По думите му, чрез нея се осигурява финансова подкрепа за иновации и трансфер на знания и технологии в областите на европейските вериги за стойност.

Участниците от различни държави се запознаха с най-новите тенденции и добри практики в областта на научните изследвания и иновациите. Бяха връчени и наградите за иновации Еврика на успешни проекти, подкрепени в рамките на инициативата. Участие в събитието взеха още представители на София Тех Парк, Българската академия на науките и др.

В рамките на форума зам.-министър Якимов проведе и двустранна среща със зам.-министъра на индустрията и технологиите на Турция Ахмет Йозгатлъгил. Двамата обсъдиха двустранните икономически отношения в областта на инвестициите и иновациите, както и възможности за бъдещо сътрудничество.

Зам.-министър Якимов се срещна с ръководството на Турския съвет за научни изследвания и технологии TUBITAK. В рамките на разговора се обсъди възможността за взаимодействие със София Тех Парк, финансирането на научноизследователска и развойна дейност в двете страни и трансфера на технологии.



Асоциация „Еврика“ е най-голямата в света междуправителствена мрежа за иновации и сътрудничество. Тя подпомага конкурентоспособността на фирмите. Целта ѝ е да постигне пазарна реализация на резултатите от висококачествената научноизследователска и развойна дейност. В инициативата членуват 45 държави, включително България.

Източник: Министерство на иновациите и растежа



МИР и ЕК сключиха Меморандум за сътрудничество в областта на зеления водород

Меморандум за сътрудничество между Главна дирекция „Европейски фондове за конкурентоспособност“ (ГД ЕФК) към Министерството на иновациите и растежа и Съвместното предприятие „Чист водород“ към Европейската комисия бе подписан от заместник-министъра на иновациите и растежа Веселина Минчева. Официалната церемония се състоя в Брюксел в рамките на форума „Дни на Европейските водородни долини“.



Меморандумът има за цел изграждането на партньорски механизъм между различните европейски програми, насочени към подкрепата на новите технологии, в т.ч. и на водородните технологии. Чрез сътрудничеството ще се повиши значително участието на български предприятия и научни организации в конкурсите за финансиране на изследователски и демонстрационни проекти към Съвместното предприятие „Чист водород“.

„Партньорствата за развитие на водородната икономика и подпомагане на прехода към зелена икономика са изключително важни за стимулирането на иновациите, запазването на конкурентоспособността в бъдеще, повишаването на икономическия растеж и създаването на нови работни места“, заяви при подписването зам.-министър Минчева. Тя подчерта, че за да се осигури пълна верига за доставка на водород, трябва първо да се увеличат максимално инвестициите в научни изследвания и иновации в чист водород.

Поканата за сключване на Меморандума е в резултат на одобрената от ЕК кандидатура на ГД ЕФК към Министерството на иновациите и растежа, в качеството ѝ на Управляващ орган на програмата „Научни изследвания, иновации и дигитализация за интелигентна трансформация“ (ПНИИДИТ),

по проекта „Техническа помощ за генериране на взаимодействие с държавите-членки и регионите“ (TA4Synergies) на Съвместното предприятие „Чист водород“. Един от заложените приоритети в ПНИИДИТ е насърчаването на зеления преход чрез реално прилагане на устойчиви политики, включително развитие на чистите технологии, кръговата и нисковъглеродна икономика.



С подкрепата на Съвместното предприятие „Чист водород“ и ПНИИДИТ ще се реализира първата водородна долина в България – проектът ZAHYR, в региона на Стара Загора. Неговата цел е да постави началото на изграждането на дълготрайна водородна икономика не само в региона, но и на територията на цялата страна. Ще бъде разработен модел за производство, съхранение, пренос и използване на водород с оглед оптимизиране на инвестициите като ключов параметър за финансовата им жизнеспособност.

Източник: Министерство на иновациите и растежа



В края на 2023 г. дългът на България възлиза на 42.383 млрд. лева спрямо 37.851 млрд. лв. година по-рано, което представлява 23.1% от БВП срещу 21% за тримесечие по-рано и 22.6% в края на 2022 г. България остава второ място в Евросъюза по с най-нисък дълг. Най-високите стойности на държавен дълг спрямо БВП в края на 2023 г. сред държавите-членки на Европейския съюз се отчитат в Гърция (161.9%), Италия (137.3%), Франция (110.6%), Испания (107.7%) и Белгия. Под 30% е този показател единствено в Естония (19.6%), България (23.1%), Люксембург (25.7%) и Дания (29.3%). В сравнение с 12 месеца по-рано, при десет от държавите-членки на ЕС се наблюдава ръст на държавния дълг спрямо БВП. Най-голям скок има във Финландия (+2.3 пр. п.), Латвия (+1.8 пр. п.), Румъния (+1.3 пр. п.), Естония (+1.1 пр. п.), Люксембург и Белгия (+0.9 пр. п.), България (+0.5 пр. п.), Полша (+0.4 пр. п.) и Литва (+0.2 пр. п.). Най-голям спад се отчита в Португалия (-13.3 пр. п.), Гърция (-10.8 пр. п.), Кипър (-8.3 пр. п.), Хърватия (-4.8 пр. п.), Испания (-4 пр. п.), Нидерландия (-3.7 пр. п.), Словения (-3.3 пр. п.), Италия (-3.2 пр. п.) и Германия (-2.4 пр. п.). В края на 2023 г. дългът на страната ни възлиза на 42.383 млрд. лева спрямо 37.851 млрд. лв. година по-рано.



Българин е декларира пред Националната агенция по приходите (НАП) доход от над 70 милиона лева през 2023 г. и това е рекордът за изминалата данъчна кампания, приключила на 30 април 2024 г. Финансовият приход на рекордъра е дошъл от търговия с акции. В справката влизат физически лица и еднолични търговци, но не и фирми. Иначе 927 българи са декларирали доход от над 1 милион лева, което ги класифицира като милионери. Разбира се, богатите българи са много повече, когато се вземат предвид и фирмените активи. Отделно 514 българи са имали доход в диапазона между 750 000 и 1 000 000 лева, а други 1228 - между 500 000 лева и 750 000 лева. 4710 души са спечелили за годината между 250 000 и 500 000 лева. Над 20 000 българи имат доход от над 8 333 лева месечно или 100 000 лева годишно. В диапазона 100 000–250 000 лева влизат точно 20 247 данъкоплатци.

Общият брой на хората, подали данъчни декларации като физически лица и еднолични търговци, е над 742 000, като общо 27 626 от тях са с доходи в шестцифрената категория.





ЕВРОПА

Търсенето на природен газ в Европейския съюз намалява през последните две години. През 2023 г. то е спаднало с 7,4 на сто на годишна основа, след като през 2022 г. е отчетено годишно понижение с 13,3 на сто спрямо 2021 г. , по данни на европейската статистическа агенция Евростат. През миналата година потреблението на синьо гориво в ЕС е възлязло на 12,72 милиона тераджаула, изразено в брутна топлинна стойност. Това е най-ниското му ниво от 2008 г. насам, когато започва да се води подобна статистика. Спадът при търсенето на природен газ е частично обусловен от решението за намаляване на потреблението на синьо гориво в Евросъюза, прието от Съвета на ЕС през 2022 година. То е част от мерките за намаляване на зависимостта от доставките на руски природен газ, приети след началото на военната инвазия на управляващите в Москва в Украйна. Русия ограничи доставките на газ за страните от Евросъюза, а цените му се повишиха на международните пазари, припомнят анализатори. През април 2024 г. потреблението на природен газ в България е достигнало 8098,5 тераджаула, сочат предварителните данни, публикувани от Евростат. През март търсенето на синьо гориво в нашата страна е достигнало 10 753,9 тераджаула, а през февруари - 9812,1 тераджаула. През 2023 г. потреблението на природен газ е спаднало при най-големите страни в Евросъюза. Германия е била водещ потребител на синьо гориво в ЕС през миналата година. Търсенето му е възлязло на 2,96 млн. тераджаула, което представлява спад от -3,8 на сто в сравнение с 2022 година. Следват Италия (2,35 млн. тераджаула - спад от -10 на сто) и Франция (1,36 млн. тераджаула - спад от -11,7 на сто). В 21 страни от Европейския съюз, сред които е и България, търсенето на синьо гориво се е увеличило през 2023 г. спрямо 2022 г. Повишението на потреблението е било най-значително във Финландия (+25,6 на сто) Швеция (+11,1 на сто) и Полша (+5,3 на сто).

Източник: БТА



АМЕРИКА

Икономиката на САЩ, която е най-голямата в света, е нараснала с 1,3% на годишна база през първото тримесечие, според ревизираните данни на Министерството на търговията на САЩ. При първоначалните данни беше съобщено за нарастване на брутния вътрешен продукт (БВП) на страната от 1,6%. Експерти, анкетирани от Trading Economics, също очакваха оценката за растежа да се влоши до 1,3%. За сравнение, за четвъртото тримесечие на 2023 г. ръстът на БВП на САЩ на годишна база беше 3,4%. Потребителските разходи, които формират две трети от БВП на САЩ, са нараснали с 2% през януари-март, а не с 2,5%, както беше обявено по-рано. Това включва 1,9% спад на разходите за стоки и 3,9% увеличение на разходите за услуги. Същевременно правителствените разходи за първото тримесечие беш установено че са нараснали с 1,3%, а не с 1,2%. Бизнес инвестициите в основен капитал са нараснали с 3,3%, което е по-добър резултат от предварително обявените 2,9%. Износът за първото тримесечие на тодишна база е нараснал с 1,2% (предварителната оценка предвиждаше увеличение с 0,9%), а вносът - със 7,7% (7,2%). Корпоративните печалби като цяло в САЩ са спаднали с 1,7% до 2,754 трлн. долара за тримесечието, след като за последното тримесечие на миналата година са имали годишен ръст от 3,9%. Индексът на потребителските цени PCE се повиши с 3,3% през първото тримесечие спрямо предходните три месеца, след като през тримесечието октомври-декември нарасна с 1,8%.



Източник: money.bg



Предстоящи събития





**XXIV SGEM GeoConference 2024! Get Your Paper Indexed
in SCOPUS, Clarivate and the most important scientific
databases**



**XXIV SGEM GeoConference 2024 - evaluated and indexed
by most important Scientific Databases - Scopus,
Clarivate, EBSCO, ProQuest etc.**

**29 June - 8 July 2024
Call for Abstracts**

**XXIV SGEM GeoConference 2024 is focused on Global
Warming, Climate Change, CO2 Reduction, Biodiversity, and
Green Technologies for a Sustainable Future.**

email: sgem@sgem.org



**Двадесета юбилейна международна
научна конференция
"Space, Ecology, Safety – SES 2024"**

От 22 до 25 октомври 2024 г. ще се проведе поредната Двадесета юбилейна международна научна конференция Космос, Екология, Сигурност (Space, Ecology, Safety) – SES 2024

**посветена на
45-годишнината от полета на
първия български космонавт Георги Иванов**



ses2023@space.bas.bg



STARA PLANINA HOLD PLC





Фондация ЕВРИКА подкрепя проекти на талантиливи български деца и младежи в областта на науката, техниката и предприемачеството, насърчава обучението и специализацията, стимулира разширяването на младежкото международно научно и техническо сътрудничество, подкрепя младите изобретатели, учени и предприемачи, участва в разпространяването на научни, технически и икономически знания.

София 1000, бул. "Патриарх Евтимий" №1
телефони: (3592) 981-51-81, 981-54-83, 981-37-99
факс: (3592) 981-54-83
e-mail: office@evrika.org

ФЕДЕРАЦИЯТА НА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИТЕ СЪЮЗИ (ФНТС)

е творческо-професионално, научно-просветно, неправителствено, неполитическо сдружение с нестопанска цел на юридически лица – съсловни организации, регистрирани по ЗЮЛНЦ, в които членуват инженери, икономисти и други специалисти от областта на науката, техниката, икономиката и земеделието.

ФНТС е съучредител и член на Световната федерация на инженерните организации (WFEO).

ФНТС членува и в Европейската федерация на националните инженерни асоциации (FEANI).

ФНТС е член на Постоянната конференция на инженерните организации от Югоизточна Европа (CO.P.I.C.E.E.), Глобалният Договор на ООН, Европейски млади инженери (EYE).

ФНТС осъществява двустранно сътрудничество със сродни организации от редица страни.

- ФНТС обединява 19 национални сдружения – научно-технически съюзи (НТС) и 34 териториални сдружения – ТС на НТС, в които членуват над 15 000 специалисти от цялата страна.
- ФНТС е собственик на еднолично дружество с ограничена отговорност "ИНОВАТИКС" ЕООД с предмет на работа инженерно-внедрителска дейност.
- Към ФНТС функционира Център за професионално обучение, лицензиран от НАПОО към Министерски съвет на Република България.

Контакти с Център за професионално обучение:

+ 359 2 989 33 79; e-mail: kvvo@fnts.bg

Дом на науката и техниката – град София, предлага зали под наем на атрактивни цени, прекрасни условия за провеждане на научно-технически мероприятия, международни симпозиуми, конгреси, конференции, курсове, концерти, коктейли и др.

Предлагаме ви зали с площ от 39 м² до 200 м².

Контакти за зали и офиси под наем:

инж. Марин Антонов: + 359 2 987 72 30; + 359 878 703 669; e-mail: m.antonov@fnts.bg

инж. Валентин Ставрев: + 359 2 986 16 81; + 359 878 703 720; e-mail: vstavrev2@hotmail.com

инж. Невена Дончева: + 359 2 986 16 81; + 359 878 703 714; e-mail: n.doncheva@fnts.bg

ФНТС, София 1000, ул. "Г.С.Раковски" №108, <http://www.fnts.bg/>



Съюзът на Изобретателите в България (СИБ) е сдружение с нестопанска цел в частна полза на изобретатели, патентни специалисти, селекционери и новатори от всички области на науката и техниката и функционира на принципите на доброволното членство, самоуправлението и демократичността в съответствие със Закона за юридическите лица с нестопанска цел.

СИБ е член на:

**Федерацията на научно-техническите съюзи
в България (ФНТС)**

**Международната федерация на асоциациите
на изобретателите (IFIA)**