

Една одисея в космоса на XXI век – Илон Мъск

Гаро Маргуироян, Бойко Рангелов

Той обаче е феномен, поне по популярност. Илон Мъск (Ilon Musk) е трудно определен, макар че днес всеки е чувал по нещо за него, а името и снимките му шестват често в медиите по начин, който кара мнозина да го смятат за ге-

ний на науката и техниката. Той обаче със сигурност не е велик учен, а не е известно да е имал претенции и за обикновен учен. Е, имал е зачатък на нещо като научна кариера – записал се е в докторска програма на Станфорд, но я е напуснал на втория ден, за да се посвети на първата си фирма с амбициозното име Zip2 Corporation.

Той всъщност не познава отвътрешния свят на науката. През живота си не е провеждал опити, не е защитава

Едно име се развива бодро на знамето на прогреса от новото технологично човечество. При това не в областта на микроелектрониката или генното инженерство – дисциплини, смятани за науки на бъдещето, където са възможни радикални открития. Не, полетът на гения, роден в условията на расов апартейд в Република Южна Африка, се отприщи към макросвета на техниката – автомобилостроене, ракетостроене, телекомуникации – вече „класически“ области, където конкуренцията е остра, пластовете са наместени и не се очаква появата на феномени.

или дисертация, не е публикувал резултати от свои размисли или експерименти. В активата му няма изследвания и студии, особено пък такива, свързани с дълбоки теории и разрешаване на фундаментални въпроси. Освен това

не може да бъде определен и като истински изобретател. Вярно, от неговите заводи излизат авангардни машини, но той не е техен конструктор, а по-скоро е мениджър на екип, в който истински конструктори, учени и инженери намират удивително смели и оригинални решения, променящи цели отрасли, отместващи границите пред човечеството. До момента всичките усилия на този човек се родят с бизнес идеи, за които другите хора дори не са мечтали.

А преди да стане такъв е бил обикновено бяло южноафриканче с трудно детство. Родителите му се развеждат и той живее с тираничен баща, а в училище търпи грозен тормоз от връстниците. Това го затваря в книгите и в личните амбиции. На 10 години получава като подарък първия си компютър и бързо се научава да програмира. А след още десет години започва реалният бум на компютърните технологии и той се включва с ентузиазъм в гвардията на „иноваторите“ – все умни, често ексцентрични младежи, които като на игра направиха компютърната революция. В нея показва завиден бизнес усет и без да е гений на програмирането на 29 години получава първите си 180 млн. долара като акционер в системата за електронни разплащания PayPal.

Вероятно и лекотата на тези първи успехи го е подтикнала към невероятна смелост в следващите му начинания. Тогава въобще атмосферата в тези среди е такава. Някои от неговите връстници – иноватори, стават милиардери на 30 години, грузи си остават далеч от големите пари, но за всички мечтите се сбъдват бързо и с удивителна лекота – подтик да мечтаят смело и в други отрасли. А самочувствието им не знае граници.

Илън Мъск е невероятен роботохолик, ексцентричен баща и съпруг – да кръстиш сегмото си дете X Æ 12, за да избере пола си, когато навърши пълнолетие



Граймс и Мъск на сватбената си церемония



Илон Мъск и синът му X Æ 12

– това не кореспондира с представите на нормалните хора за семейна среда

Когато Мъск съобщи в Туитър, че канадската певица Граймс (с рождено име Клер Буше) му е родила син и написа името му, отначало всички решиха, че ексцентрикът просто се шегува. Но скоро и майката потвърди името и разшифрова в Туитър значението на буквите и цифрите:

А – неизвестна променлива;

Æ – така на езика на елфите се пишело AI (artificial intelligence). Елфийският език е измислен от английския писател Джон Толкин, който го използва в най-извест-



Tesla Model S се превърна в знаменосец на електромобилната революция

ните си романи „Властелинът на пръстените“ и „Хобитът“;

A-12 – в чест на американския разузнавателен самолет Lockheed A-12, предшественик на любимия на Граймс и Мъск самолет Lockheed SR-71 Blackbird.

Нещо повече – майката се навява, че името ще се хареса на сина ѝ. Естествено, в медийното пространство се появиха предположения и варианти как ще се произнася това име. А ексцентричният баща публикува снимки със сина си X Æ 12, на едни от които се виждат нарисувани по лицето му татуировки.

И не само това – да се разведеш с първата си съпруга, за да се ожениш за втората, а след това да изгониш втората, за да се събереш отново с първата, също подсказва някакви комплекси, може би заложени в трудното детство...

Ексцентричен е не само в семейството, но и в бизнеса. При посещението си в Германия, без никакво предупреждение обяви, че ще прави завод за електромобили там. Това изненада самата фрау

Меркел, но на такива предложения никой политик на отказва...и изглежда Мъск е знаел това.

Електромобилната авантюра показва и други качества на Мъск. Това е стара мечта на човечеството, която днес става особено актуална заради екологичните последици от изгарянето на нефта в двигателите. Първата кола на Фердинанд Порше (представена през 1900 година) всъщност е била опит за електромобил, но тогавашните акумулатори се оказват твърде слаби и бързо са изместени от бензина. Опитите про-

дължават през целия XX век, като и България намери място в тяхната история. От 60-те години на миналия век България снабдяваше с електрокари целия бивш социалистически лагер, но оловно-цинковите акумулатори нямаха капацитета да направят прехода към една масова екологична мобилност. Перспективата се появи с литиево-йонните акумулатори, които също бяха разработвани доста сериозно от БАН (Вж. „Приключенията на литиевите батерии в България“, сп. Природа, бр. 4, 2019 г.). Всъщност XX век не намери решението, макар че всички технологично развити страни инвестираха в опитни образци на електромобили, но напредъкът бе с темпото на костенурка.

А какво направи Мъск? От тази идея, изглеждаща за другите далечна перспектива, за няколко години инженерите на Мъск направиха революцията – пуснаха на пазара бързи коли с достатъчен за ежедневни нужди пробег и без емисии на CO₂. Неговите първи акумулатори всъщ-

ност бяха плод на съобразителност, той просто събра пакети от китайски батерии за лаптопи, а когато се видя, че тази технология работи, вече се направиха и по-цялостни батерии и се стигна до Tesla Roadster (2005) и Model S (2010). Производството на тези коли в началото бе скъпо и на загуба, но Мъск се оправяше умело в гебрите на борсовите игри и като истински мажьосник привличаше финансиране само с името си. Едва миналата година Tesla публикува отчет с печалба, но и тя не е съвсем сигурна. Въпреки това авантюрата продължава нашироко. Заводи има в САЩ и Китай, а скоро – и в Европа. Технологията за сглобяване на електромоделите е новаторска, а заплатите в заводите на Илън Мъск са сравнително ниски и в тях не се допускат профсъюзи. Впрочем, такова е положението и при другите „иноватори“ – младите технологични вълчетата са по-алчни и безскрупулни от добрите стари капиталисти. Мъск не случайно направи своя завод в Калифорния, където могъщият Профсъюз на автоработниците (UAW) няма възможност да наложи своите правила. В крайна сметка пробивът, който Tesla направи, бе последван от всички големи традиционни автопроизводители, които преди това се въздържаха от рискованото инвестиране в електромоделите.

С Tesla Мъск трябваше да заобикаля опасни подводни камъни. Акумулаторите започнаха да се самозапалват. В САЩ това лесно може да доведе до фалит на фирмата, но Илън Мъск се измъкваше сух от съдебните дела, а

пътном усъвършенстваше батериите. Посегна и към друга мечта – самоуправляващите се коли, като монтира автопилота, способен да поеме кормилото в ръцете си (образно казано). Това също е огромен риск, който другите фирми избягват поради страх от евентуални инциденти и скъпите съдебни дела.

Не се размина и без гафове. На шоуто при представянето на Cybertruck Мъск хвърли камък, за да демонстрира здравината на стъклото – а то взе, че се счупи. За всеки груг бизнесмен това би означавало грозен провал, но не и за Мъск. Така храднокръвно се измъкна от ситуацията, че всички решиха – „планирано е нарочно, това е по сценарий“. А след това – през февруари 2018 – една Tesla излетя в Космоса и кадри от нея, както и местоположението ѝ, можеше да се следи онлайн. Заг волана стоеше кукла на астронавта Стармен и съдбата му вълнуваше човечеството. А след година автомобилът пак влезе в новините – направи първата си „самостоя-



Мъск смело разработва и технологиите на автомобилното самоуправление. „Автопилотът“ става стандартно оборудване в Tesla, още преди законите да са регламентирали използването на тази технология по пътищата



„Космическата“ Tesla, заедно с нейния пилот Стармен, всъщност са обикновен космически боклук, но така се прави истински рекламен удар

телна“ обиколка около Слънцето. Е, кой друг си е рекламирал така продуктите в Космоса? Троен удар – в този случай се пропагандираше както ракетата, така и колата, че и самият Мъск.

А Космосът е старата мечта на Илон. Той хвърли огромни средства, за да извежда минисателити за покриване на цялата Земя с Интернет с 5G. Планирани са над 4600 сателита. Хайде сега покрай конспиративните теории, че иска да подчини цялото човечество на волята си, да поразсъждаваме какво означава това?

Първо – демонстрация на добра воля – тук ще го оценят онези, които нямат достъп до Интернет, а това са огромни територии около полюсите и в най-затънтените краища на планетата. И за всичко това – **не иска пари!** Покрива сам всички разходи. Второ – защо не го направи никои досега? Държавите внимават, имат военни и други секретни съображения. Транснационалните компании са мудни – иска се огромен рисков капитал. Мъск не мисли за това – просто го прави. Но ако се възгледаме по-задълбочено, не е трудно да си представим

– „имаш“ целия хардуер и софтуер на една глобална мрежа. Какво дава това...? Отговорът е лесен – глобален контрол над информацията! А информация в днешния свят означава много – власт, пари, влияние ... може да се изброява още.

Всички се питат – а за какво са му на Мъск толкова много пари? Може би никои не може да надгикне в ексцентричния му мозък. Конспиративни теории го свързват с контакти с извънземен разум... с галечна

и не много ясна цел. Ние ще оставим конспирациите настрана, за да проследим най-гигантския и неординарен проект – Космосът. Най-силната страст на иноватора.

„Трамплинът работи“, заяви основателят на базираната в Хоторн, Калифорния компания SpaceX (Space Exploration Technologies Corporation) Илон Мъск в отговор на изявление на директора на Руската космическа агенция Дмитрий Рогозин, който беше и вицепремиер, отговарящ за руската космическа програма. След първите санкции за руското правителство, Рогозин заяви, че американците ще трябва да изпращат космонавтите си в орбита с трамплин. Според Мъск това подхвърляне е станало дежурна шега в неговата компания. Девет години руски космически кораби извеждаха американски космонавти и товари до Международната космическа станция (МКС). С реализирания от компанията на Илон Мъск първи частен полет с космонавти през месец май 2020 г. беше прекратен един унижен период – 9-годишния монопол на руските транспортни кораби

„Союз“. Смята се, че новият космически кораб на СрасеХ – „Dragon“ – ще отвори нова глава в американската космическа програма.

Заселване на Марс. През 2017 г. на 68-ия Международен астронавтичен конгрес в Аделаида (Австралия) Илон Мъск

сподели нови идеи по колонизацията на Марс. Обяви, че в следващите 5 години, СрасеХ планира разработване на пълноценна система за автономно животосигуряване, съобразено със специфичните марсиански условия. Ставаше въпрос за технологично оборудване, добиващо



Космическият кораб „Dragon“



Според Мъск марсианският „град“ ще струва между 100 милиарда и 10 трилиона USD

ресурси и енергия, филтрационни съоръжения, устройства за производство на годен за дишане въздух. Всичко това трябваше да се достави на Марс с първите товарни совалки през 2022 г., с ракети собствено производство BFR (Big Fucking Rocket). Тогава предприемачът обяви, че основната част от силите и средствата на компанията му ще се насочат за разработване именно на тази ракета. А парите трябваше да дойдат от извеждане на сателити и доставка на товари на МСК.

По плана на Мъск колонизацията на Марс ще бъде „на вълни“. Първите колонизатори трябва да се отправят към Червената планета през 2024 г. Тяхната цел ще бъде да разгърнат на повърхността на Марс база и да подготвят плацдарм за бъдещите преселници. А те на свой ред ще продължат да разширяват колонията и да посрещнат подobaващо следващите преселници. Разбира се, посочените срокове могат да се нарекат условни. Защото цялата история на изучаването и усвояването на Космоса показва, че поставените срокове много често не могат да бъдат спазени.

Експлоатация на Луната. Освен за Марс, Мъск предлага да се използва подобна система и за колонизация на Луната. От това предложение вече се заинтересова ръководството на НАСА, което през последните години нерядко говори за възможността отново да има човешко присъствие на Луната. А от тази преспектива се интересува не само SpaceX и НАСА, но и Европейската космическа агенция, РОСКОСМОС, Китай и др. Така че, ако компанията на Мъск успее да привлече заинтересовани инвеститори, човешки крак ще стъпи на Луната по-рано, отколкото на Марс.

Но Илон Мъск **не забравя и за Земята** предлагайки нов вид обществен транс-



Гаро Маргироян е професор в Института за космически изследвания и технологии при БАН. Доктор на техническите науки и г-р по физика. Автор и съавтор на 10 книги, над 130 научни публикации, над 40 патента за изобретения и полезни модели и стотици научнопопулярни материали.



Проф. Бойко Рангелов е геофизик. Има над 300 научни публикации и повече от 400 научнопопулярни материала. Специализирал е в САЩ, Русия, Италия. Чел е лекции в Токио, Кайро, Люксембург, Манила, Болоня, Мале, Петропавловск Камчатский. Инсталира и използва първата българска сеизмологична станция в Антарктида.

порт – „пътнически ракети“. Става дума за революционен ракетен транспорт, чрез който за по-малко от час може да се достигне до всяка точка на Земята. При това цената на полета трябва да бъде съизмерима с цената на самолетен билет за икономична класа.

От SpaceX разпространиха видеоклип, илюстриращ технологията на този вид космически транспорт. Предлага се във водоемите на големи градове да се построят плаващи платформи, представляващи ракетни стартови площадки – нещо, което не е нова идея. Пътниците, от 80 до 200 човека, достигат до стартовата платформа с лодки и се наставят в същите BFR ракети, които ще се използват и за мисиите до Марс. Изведен на космическа орбита, космическият апарат се разделя на две части – едната полита обратно, а грузата към целта на пътуването. Така според Мъск например пътят от Ню Йорк до Шанхай ще отнеме само 39 минути, а от Лондон до Дубай – 29 минути.

Ако този вид транспорт бъде реализиран, то той ще бъде най-бързият в историята на човечеството – скорост около 29 000 км/ч. Обаче – това едва ли ще се случи скоро. Дори и ракетите да бъдат създадени, има проблеми с огромните претоварвания на пасажерите, със сигурността на полетите и гр.

Илон Мъск има революционни идеи и за минно дело и рудодобив от спътници на планети, астероиди, комети и какво ли не... Не на последно място – масов космически туризъм... И това е само засега!

Постижими ли са изглеждащите „налудничави“ идеи на Мъск. Едва ли някой може да отговори еднозначно. Днес космическите постижения на SpaceX са реални и никак не са за пренебрегване. **С няколко пъти по-малък персонал** от НАСА и РОСКОСМОС, за броени години Мъск постигна грандиозен прогрес в ракетостроенето. Специалистите смятат – добра и ефективна организация... Конспираторите подозират – помагат му извънземни...



Двустепенната ракета-носител „Falcon“ на SpaceX, с която корабът „Dragon“ се извежда в Космоса

Илюстрации: Интернет, NASA, SpaceX, Tesla Electric Cars

Изглежда инженерите на Мъск са направили технологии (или използват стари – засега това са само догадки – не е лесно да се проникне във фирмите му) с много по-голяма прецизност. Защото подобни експерименти (с темпо, немислимо за гигантите в ракетостроенето – до 3 опита на месец) изискват ювелирна точност в ориентацията в пространството (и то във вертикализирането в последните моменти преди кацането), както и още по-прецизен контрол над ракетните двигатели в тези няколко секунди.

Какво показват фактите – един на пръв поглед „луд“ бизнесмен направи „на луду“ авторитетни организации в автомобилостроенето, световните телекомуникационни гиганти (интернет и 5G в Космоса) и ракетостроителите на „Буран“ и „Титан“ с приличащия на бигон Spaceship, който вече лети и се усъвършенства все повече.

Едно сравнение на ексцентрика Мъск с другите подобни мултимилиардери показва някои особености. Бил Гейтс, например, сякаш се умори. Той поизостави Microsoft и се зае с благотворителност в областта на вирусологията, ваксините и борбата с пандемията, Джеф Безос

натрупа състояние от Amazon, но се насочва към други сфери. А Мъск стана известен с това, чеси оборудва спално място в компанията. И освен че ходи неглиже, като оригиналните хипита (малцина са го виждали в костюм), работохолизмът му достига такива размери, че вече плаши всичките му подчинени. Защото той изисква от тях същата енергия и отдаденост. А тя включва работа, работа и пак работа. Малцина издържат на темпото му. Казват, че спи по 3 – 4 часа на денонощие, Докато другите работят на смени, той е неотменно навсякъде, където е нужен. И така, без да е гениален изобретател успява с размах, ресурси и изумителна организация (да не забравяме и споменатите вече рекламни удари). Акциите на всичките му компании стремително растат на фондовите борси. А, това му носи пари – много пари!

За разлика от другите мултимилиардери – Джеф Безос, Бил Гейтс, фамилията Уолмарт и други, ексцентрикът Мъск гледа все по-високо и надалеч в бъдещето ... и по всичко изглежда, че му се получава. Без да е велик учен, ефективен изобретател или търговец на храна... Защото той е просто – Илон Мъск! ■

Нашата благодарност

Редакцията на списание „Природа“ изразява дълбока благодарност на нашия колега акад. Ячко Иванов за неговата инициатива и принос за абонирането лично от него на 22 училища и 2 читалища в област Монтана – неговия роден край.

Странна симбиоза между риба и ракообразно

Американски учени от университета в Грифит (Илинойс) съобщават през ноември 2020 г. в известното научно списание *Nature Communications*, че са установили странно повегение на рибите от вида *Stegastes*



Stegastes diencaeus

diencaeus по отношение на едно морско ракообразно, което те окачествяват като „Опитомяване“ или „Domestication“ на това ракообразно.

В какво по-точно се изразява тяхното интересно откритие? При изследвания върху рибната фауна на източното крайбрежие на Атлантическия океан екипът на д-р Рохан Брукър (Dr Rohan Brooker) установил, че рибите от вида *Stegastes diencaeus*, които са

растителноядни, ограждат свои територии по океанското крайбрежие, в които обилно се развиват различни видове водорасли. Те охраняват строго своите територии и гонят другите видове риби и океански обитатели, навлизащи в техните „градини“. Оказало се обаче, че те никога не гонят един вид ракообразни, които влизат свободно



Mysidium integrum

в техните охраняеми територии. Тези ракообразни били от вида *Mysidium integrum*, които наподобявали на гребни скариди. Ракообразните се хранели от своя страна с гребен зоопланктон, едноклетъчни водорасли, детрит и гр., носени от вълните и не са хранителни конкуренти на рибите Стегастес. Дребните ракообразни свободно плавали на ята в охраняемите територии на рибите, а и рибите никога не проявявали агресивно отношение към тях. Изследователите забелязали още, че ракообразните даже предпочитат охраняемите територии на рибите, които били винаги изпълнени

с тях и рядко ги напусkali. Извършени били и експерименти за установяване на какво се дължи предпочитанието на ракообразните към „градините“ на рибите Стегастес и учените дошли до извода, че миризмата на

този вид риба ги привлича. Но не по-малка била и изгодата на гребните ракообразни в охраняемите територии на рибите за тяхното оцеляване от морските хищници наоколо.

А каква е изгодата на рибите от толерантното им отношение към ракообразните? Според авторите на изследването присъствието на ракообразните в техните охраняеми територии оказвало положително

влияние на развитието и растежа на водораслите в тях. По какъв точно начин и механизъм ставало това не е установено, но авторите считат, че от ракообразните се отделят някакви вещества, които действат стимулиращо на техните „плантации“.

В заключение учените стигат до извода, че тези взаимоотношения между –

рибата *Stegastes diencaeus* и ракообразното *Mysidium integrum* са нещо повече от обикновена симбиоза. Те по-скоро наподобяват взаимоотношения на „приучване“ на двата вида помежду им, подобно на отношенията в миналото между човека и котката или човека и кучето преди одомашняването им? Но дали в този случай не е пресилено да се говори за „доместикация“ (одомашняване) при посочените видове риби и ракообразни трябва да докажат бъдещите изследвания на авторите в тази област.

По Nature Communications