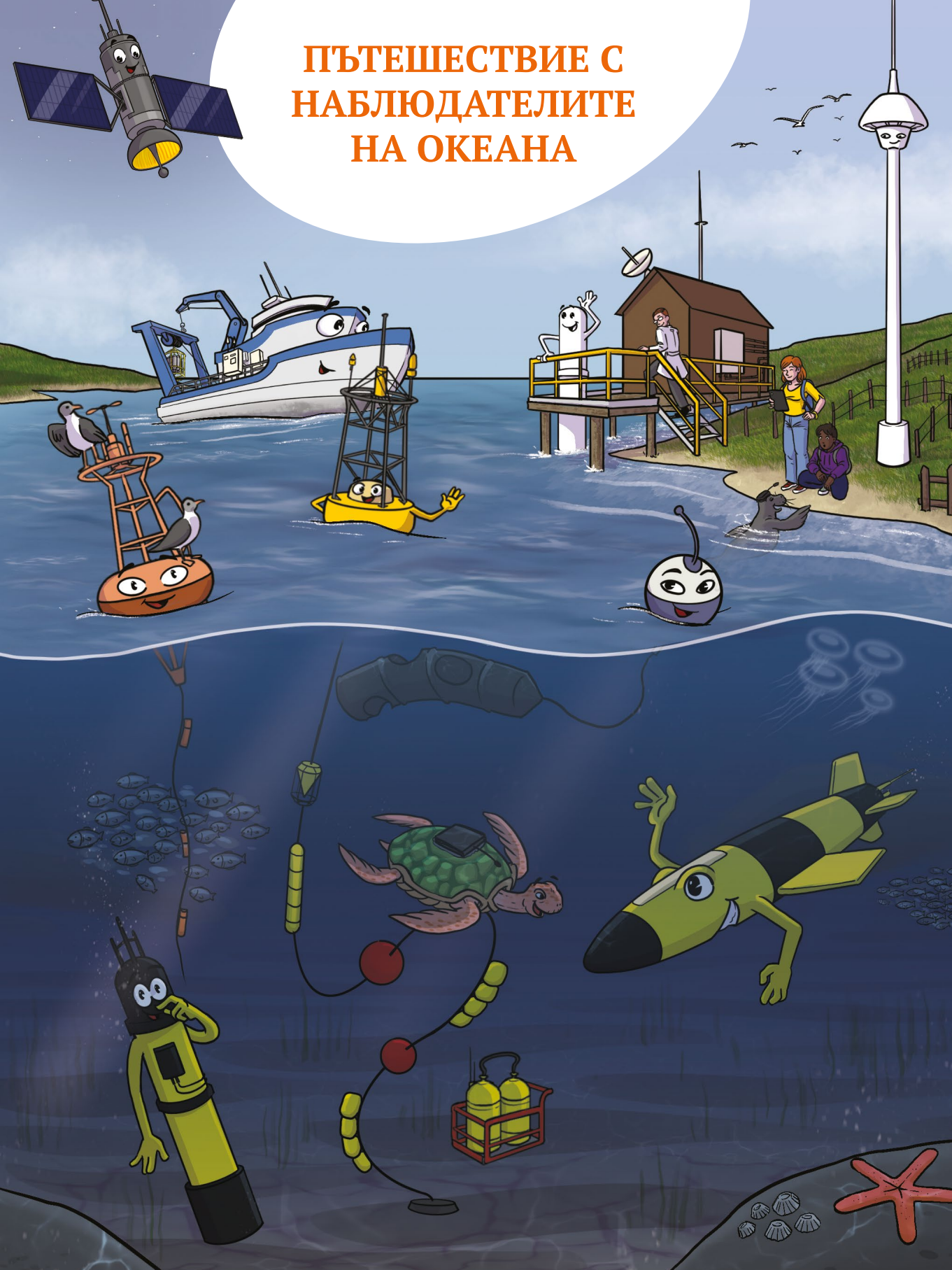


# ПЪТЕШЕСТВИЕ С НАБЛЮДАТЕЛИТЕ НА ОКЕАНА



## ПЪТЕШЕСТВИЕ С НАБЛЮДАТЕЛИТЕ НА ОКЕАНА



Запознайте се с хилядите  
инструменти, които следят  
пулса на океана!

## ЗАЩО НАБЛЮДАВАМЕ ОКЕАНА?



Тъй като е жизнено важен за живота ни: **60% от кислорода ни** дължим на океана и той ни служи също и като източник **на храна, прясна вода и лекарства**. Освен това 90% от световната търговия се извършва през океана, който играе и основна роля за регулиране на **климата**.

Може би знаете, че Земята поглъща енергия от Слънцето, като част от нея се отразява и задържа в атмосферата от **парникови газове** като въглеродния диоксид (CO<sub>2</sub>).

Този така наречен **парников ефект** поддържа температурата на Земята по-висока, отколкото би била тя без него, като така прави живота на нашата планета възможен. Обаче, чрез изгаряне на изкопаеми горива, като например използването на бензин за автомобили или въглища за отопление на сгради, човешката дейност увеличава емисиите на парникови газове. Тези газове действат подобно на одеяло, увито около Земята, и като улавят слънчевата топлина и повишават температурите, допринасят за **глобалното затопляне** и **промените в климата**. За наше щастие океанът помага за стабилизиране климата на Земята, като поглъща излишна топлина и въглероден диоксид. Може ли планетата винаги да разчита на този близък приятел? Това е един от въпросите, на които експертите се опитват да отговорят, като наблюдават и следят океана.

Освен това наблюдението на океана помага да се следи **здравето на океанските екосистеми**, което означава да се следи как се справят обитателите на океана и дали местообитанията им са безопасни и процъфтяващи. Океанът е част от традиционния начин на живот за хората, живеещи в близост до брега. Те се грижат за океана и за неговото биоразнообразие. За всички ни на планетата той е източник на храна, здраве и пътешествия. Освен това наблюденията на океана са жизненоважни за точните **прогнози за времето** и за **ранните предупреждения** за бедствия, като цунами и бури, спасявайки животи на Земята и осигурявайки безопасност в морето.

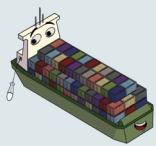
И тъй, какво точно правят новите ми колеги, които наблюдават океана? Всички тези измервателни средства събират **важна информация за океана и атмосферата** над него. Това са **автономни и пилотирани роботи, плаващи и фиксирани буйове, изследователски и търговски кораби, измервателни уреди за морското ниво, високочестотни радари и дори морски бозайници!**



Понастоящем във водата са разположени **9000 прибора за наблюдение на океана** и са организирани в различни, допълващи се мрежи за наблюдение. По време на пътуването си за по-задълбочено опознаване и разбиране на океана ще се свързвам с по един представител от всяка мрежа. Последвайте ме за среща с първия!



Привет! Аз съм новият комуникационен сателит и искам да науча повече за промените в климата и как се отразяват те на океана. Можеш ли да ми помогнеш?



Здравей, разбира се! Като за начало мога да покажа как наблюдавам промените в температурата на океана.



### Защо наблюдаваме температурата в океана?

Както вече обяснихме, човешките дейности променят естествения парников ефект на Земята, причинявайки **глобално затопляне**. Това затопляне засяга океана, който поглъща голяма част от допълнителната топлина. Дори слабо повишаване на температурата на морската вода може да навреди на живота в океана и екосистемите му, като въздейства върху риби и корали и други организми. Последците надхвърлят прякото въздействие върху морския живот. Ще се запознаете с много от тези последици по-късно!



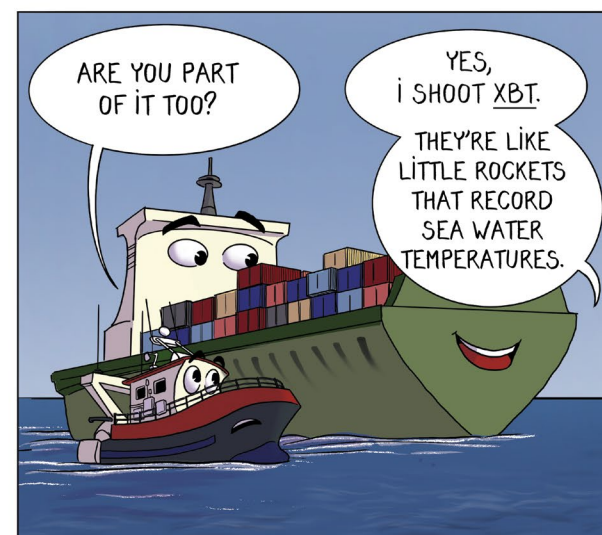
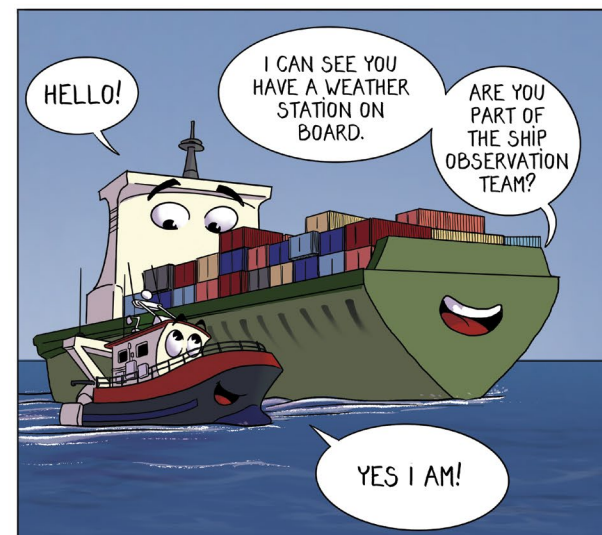
### Как помага корабната измервателна апаратура?

Търговски кораби, фериботи, риболовни кораби и всички моряци могат да наблюдават океана като доброволци, измервайки океанографски и метеорологични показатели с разположени на борда измервателни прибори. Някои от нас записват метеорологични данни, а други, като мен, записват температурата на морската вода, като пускат **еднократни батитермографски сонди (ХВТ)** в морето. >>>

Тези ХВТ представляват термосонди, записващи температурата на водата в най-горните хиляда метра дълбочина на океана. Такива ХВТ се пускат от 60-те години на миналия век и осигуряват едни от най-дългите времеви редове от измервания на температурата на океана!

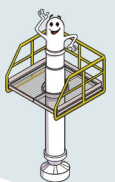


Да се върнем крачка назад: **какви са последствията от по-топъл океан върху морското равнище?**  
По-добре да попитам морския нивомер!

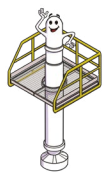




Привет! Казаха ми, че нивото на морето зависи от температурата на водата. Вярно ли е?



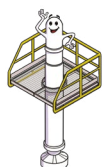
Здравей! Да, така е. Но не само. Нека обясня...



### На какво се дължи покачването на морското равнище?

▶ Топлата вода заема повече място от студената. Това е така, защото частиците, изграждащи водата, получават повече енергия при нагряване, съответно са по-подвижни и заемат повече пространство, което пък води до **разширяване на водата**. На това явление се дължи една трета от глобалното покачване на морското равнище.

▶ Останалите две трети се дължат на **топенето на ледниците и полярните ледникови шапки** поради повишената температура на въздуха. Това се случва с ледниковите шапки в Гренландия и Антарктика. Стопената вода се влива в океана и покачва общото морско равнище.



### Как помагат нивомерите за морското равнище?

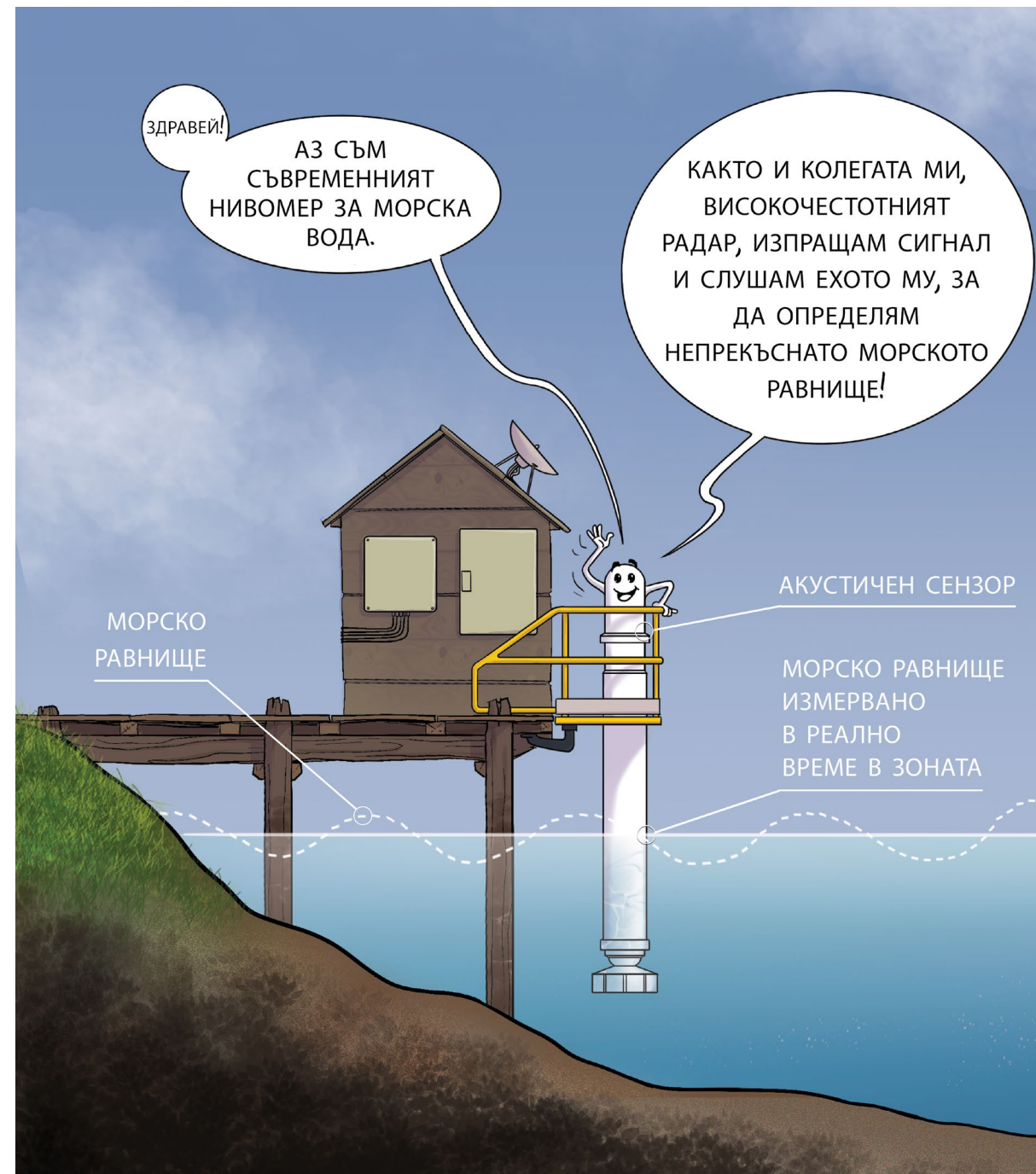
В миналото морското равнище се е измервало със лотове, отчитащи приливите и отливите, или с малки поплавъци поставени в тръба. Репери на сушата са се използвали като мерило за определяне на морското равнище спрямо сушата. Днес се използва **акустична, и понякога радарна, технология** вградена в съвременните нивомери за прецизни измервания.

Приборите за измерване на морското равнище не служат само за събиране на важни данни за научни изследвания на циркулацията на водата в океаните. Предоставяме също и таблици за приливите и отливите, служещи за различни цели, например при пристанищни операции, риболов и развлекателни дейности. Освен това, при екстремни метеорологични явления, например при бурни вълни, помагаме за подаване на предупреждения за наводнения.



Разбрахме, че океанът се затопля. Мислите ли, че океанът страда от **екстремни горещи вълни**, подобни на горещите вълни на сушата? Отговор ще получите от следващия ми колега – автономен профилиращ буй „Арго“!

Следващите два експеримента ще ви помогнат да разберете





Привет! Днес научавам много за затоплянето на океана и се чудя дали има морски горещи вълни?

Здравей! Да, случва се, и част от работата ми е да ги записвам.



### Какво представляват морските горещи вълни?

Морските горещи вълни са периоди на интензивни, необичайно **топли температури на океанската вода**, които стават все по-чести и по-продължителни поради **глобалното затопляне** и **промените в климата**. Тези явления са с катастрофално въздействие върху морските екосистеми и уязвимите видове. Някои от тях се стресират, други са заплашени от изчезване, трети се местят в по-студени води, което влияе на хранителните вериги. Морските горещи вълни оказват влияние и на други екстремни събития на сушата, като засушаване и горещи вълни, както и на интензивността на тропическите циклони.



### Как помагат автономните профилиращи буйове?

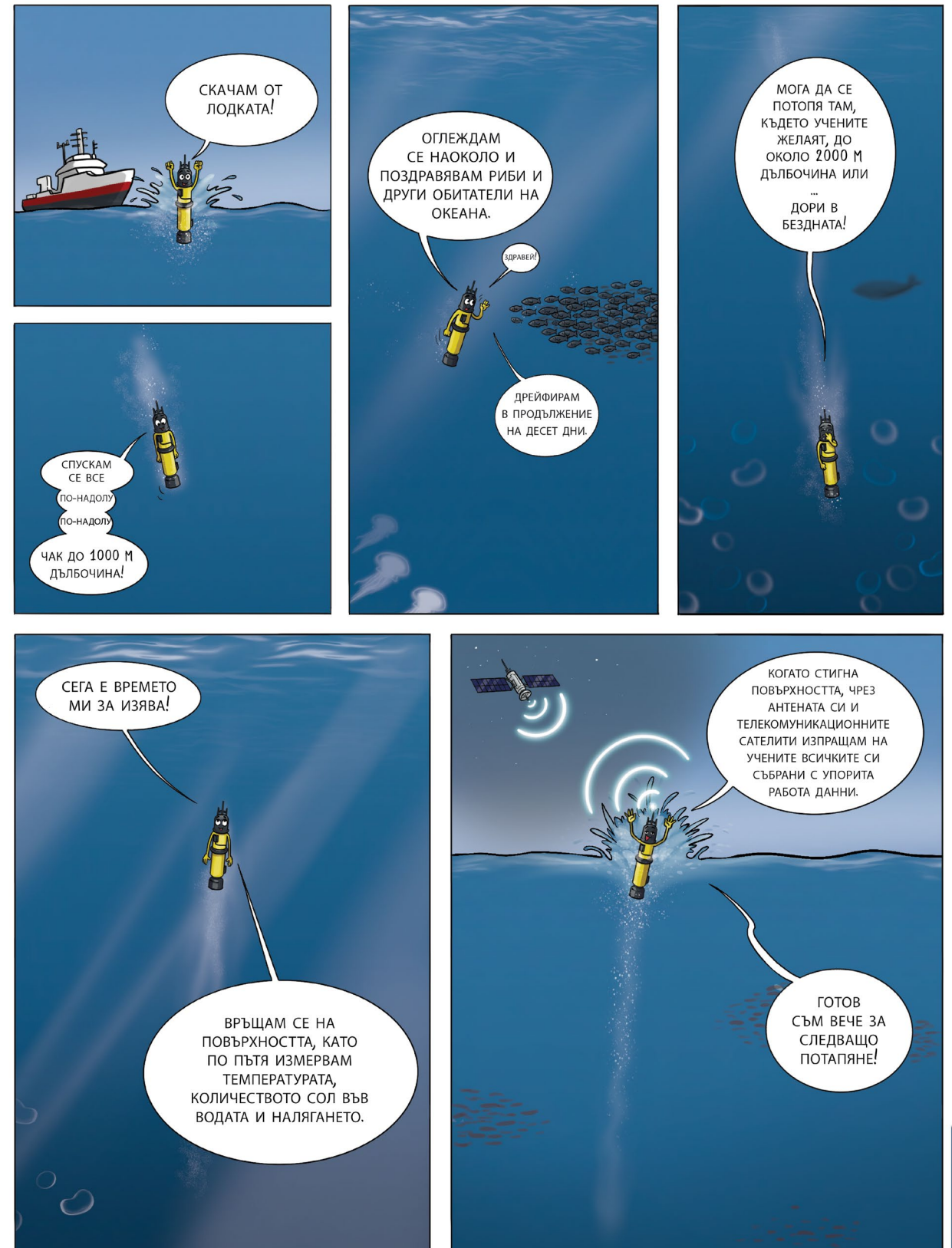
Днес около 4000 подобни на мен автономни профилиращи буйове, наричани още „Арго“, записват наблюдения за температурата, солеността и налягането на морската вода по вертикални линии, наричани профили. Наред с други океанографски измервателни прибори в морето и сателити за наблюдение, ние помагаме на учените да проследяват морските горещи вълни с прецизна точност. >>>

Аз съм обикновен буй, но през последните няколко години океанографи и инженери разработиха също и:

- **Дълбоководен буй**, който се спуска до 4000 и 6000 m;
- **Биогеохимичен буй**, които измерва например концентрацията на кислород в океанската вода, на хлорофил, на нитрати и други биологични, геоложки или химични свойства на океана.



Защо трябва да наблюдаваме кислорода в океана? Ами, **има ли проблем с кислорода?** Ще потърся някой научноизследователски кораб, за да попитам!





Привет! Може ли да обясниш защо е важно да се проверява концентрацията на кислород в океана? В беда ли е океанът?



Да, в беда е. Изпитваме известно безпокойство, особено за екосистемите и морските обитатели. Ще видиш...



### Океанът губи ли кислород?

Наблюденията на океана показват, че той е загубил около 2% от кислорода си от 50-те години на миналия век. Това се дължи отчасти на **глобалното затопляне**: по-топлият океан съдържа по-малко кислород, а морските организми се нуждаят от повече кислород, когато водата се затопля. Учените вече разполагат с модели, които показват, че океанът ще загуби между 3% и 4% от своя кислород до 2100 г. Този процес е известен като **деоксигенация на океана**. Проблемът е, че под водата вече се диша трудно, тъй като обем морска вода съдържа значително по-малко кислород от същия обем въздух. Така че дори малкото намаляване на кислорода е много обезпокоително за морския живот. Следенето на нивата на кислород и разбирането на кръговрата на кислорода в океана е много важно при наблюдаването на здравето на океана.



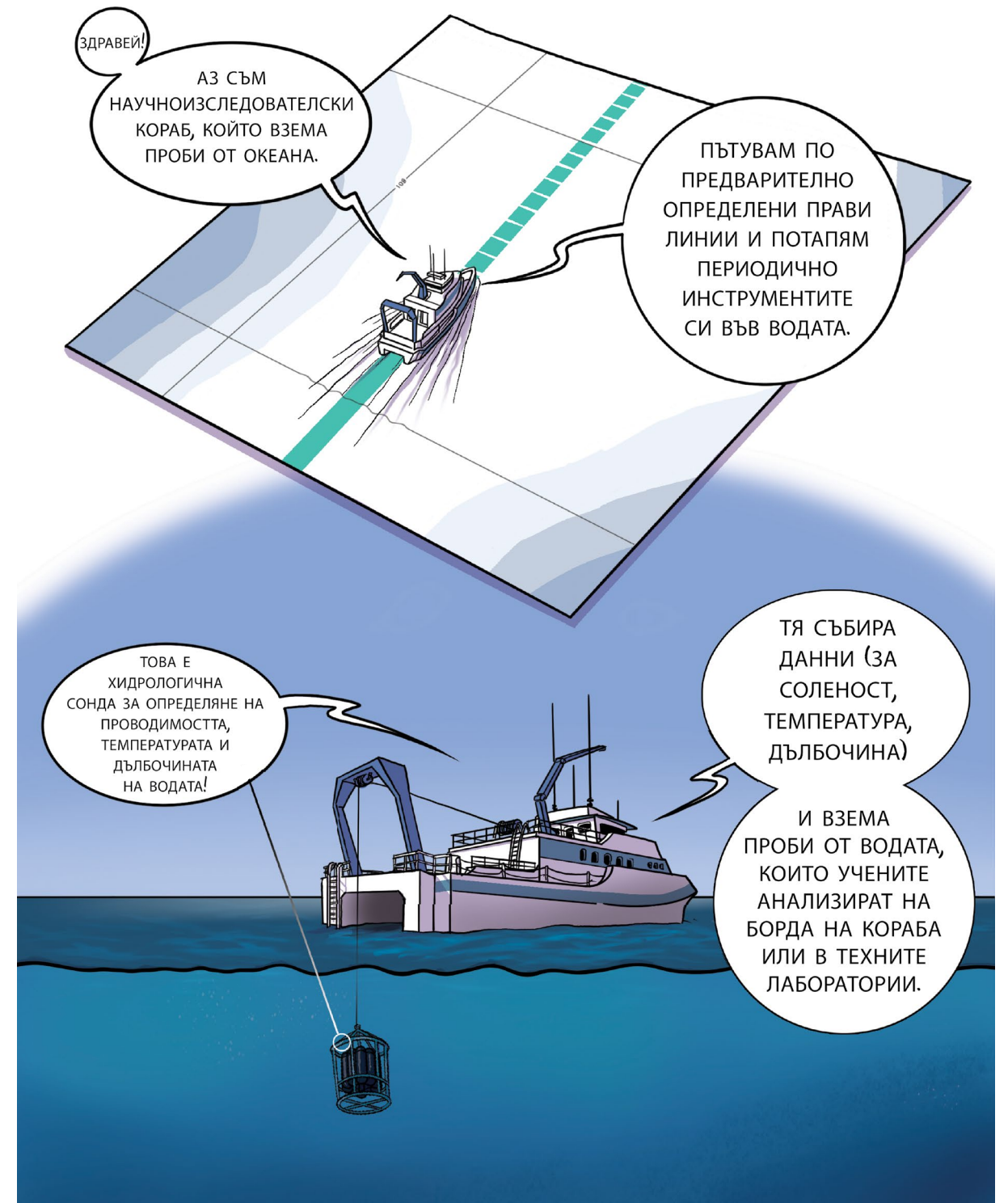
### За какво помагат научноизследователските кораби?

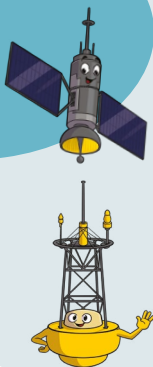
Моята работа е да извършвам мисии за наблюдение на океана, за да събирам висококачествени данни от физически, химичен и биологичен характер за цялото водно тяло. Научноизследователски кораби като мен са част от програмата „GO-SHIP“. На всеки десет години вземаме проби от водата, преминавайки по едни и същи маршрути в световния океан. >>>

Като разполагаме с най-добрия набор от сензори и екип от квалифицирани учени на борда, събираме и предоставяме много точни **референтни наблюдения** за разпределението и промените в количество топлина, соленост, хранителни вещества и, разбира се, кислород. Можем също да измерим и съдържанието на въглерод в океана и да предоставим информация за киселинността на водата.



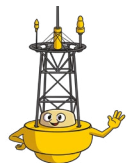
**Киселинност?** Това друг проблем, дължащ се на промените в климата ли е? Да попитаме следващия ми колега, интердисциплинарната буйкова станция!





Привет! Чувал съм, че трябва да наблюдаваме киселинността на океана. Може ли да разкажеш за нея и как тя е свързана с промените в климата?

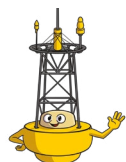
Здравей! Разбира се, че мога! Да поговорим малко за химия...



### Как океанът става по-киселинен?

Както вече видяхме, човешката дейност отделя големи количества **CO<sub>2</sub>** в атмосферата. Значителна част от този газ се разтваря в морската вода, като образува въглеродна киселина. Поредица от химични реакции повишават **киселинността на океана**. Тези промени имат опасни последици за морския живот и екосистемите. Морските организми, като раци, миди и корали, изграждат своите черупки и скелети от минерали. Киселинността намалява достъпността до тези градивни елементи, като по този начин застрашава развитието и благополучното съществуване на организмите.

За измерване на киселинността учените използват скала, наречена **pH**, която е със стойности от 0 до 14. Океанските води обикновено имат pH около 8, но то става все по-ниско, а водата все по-кисела.



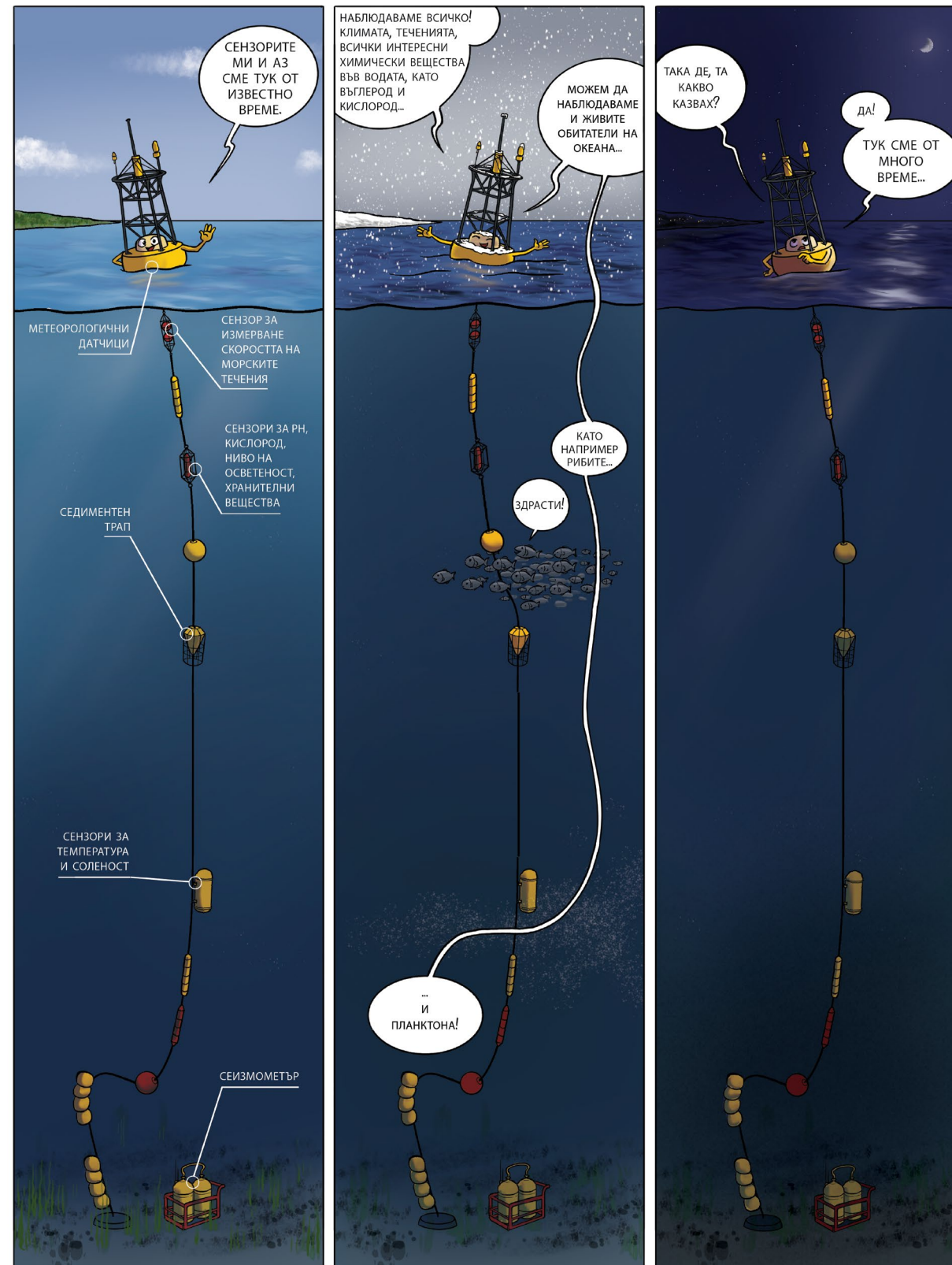
### Как помага интердисциплинарната буйкова станция?

Ние сме стабилно закотвени платформи, на които океанографи и метеоролози инсталират много различни прибори. Например, седиментен трап, сеизмометър, отчитащ подводните земетресения, или инструмент, който измерва pH на водата, за да наблюдава подкисляването на океана. >>>

Закотвени сме за морското дъно, на няколко хиляди метра дълбочина. Оставаме на едно място в продължение на много години, посещават ни редовно за техническа поддръжка, и помагаме на учените да изучават **промените в океана за дълги периоди от време**.



Кислород, океански въглерод... има ли друга важна характеристика на морската вода, за която все още не сме чували? Нека попитаме следващия ни колега за **солеността!**







Привет! Изглежда ти също си нов в мрежата. Случайно да измерваш солеността? Можеш ли да ни разкажеш повече за нея?



Привет! Имаш право. Приборът, разположен на върха ми, я измерва.



## Защо е важно да се измерва солеността на океана?

► Сладката вода се влива във, и излиза от морето чрез дъжда, реките, изпаренията и топенето на ледената шапка, и това е **кръговратът на водата**. Мониторингът на солеността служи да се разбере как сладката вода, жизненоважна за живота на Земята изобщо, се движи между въздуха, сушата и океана.

► Студената вода е по-плътна от топлата, а водата с висока соленост е по-плътна от слабосолената вода. Като реакция на промените в **плътността на водата** се променя и океанът. Например близо до Гренландия и Норвегия част от морската вода замръзва, оставяйки след себе си сол. Студената солена вода потъва на дъното на океана. Тази вода, наричана Северноатлантически дълбочинни води, е една от движещите сили на **големия подвижен слой**, гигантско океанско течение, което пренася топлина и сол по земното кълбо.



## Как помагат животните океанографи?

Помагаме на учените при събиране на физически данни за океана, например за температурата и солеността, но освен това те могат да изучат **навиците** ни и **екосистемите**, в които живеем. Тюлените като мен са популярни и полезни животни океанографи, тъй като сме лесни за улавяне и манипулиране – учените внимават да не ни нараняват – често живеем на **места, от които взетите проби са недостатъчни**, например полярните региони. Други видове, които излизат на повърхността, за да дишат и да общуват с теб, сателитни приятели, са също част от мрежата ни, например пингвини, морски костенурки и акули. >>>

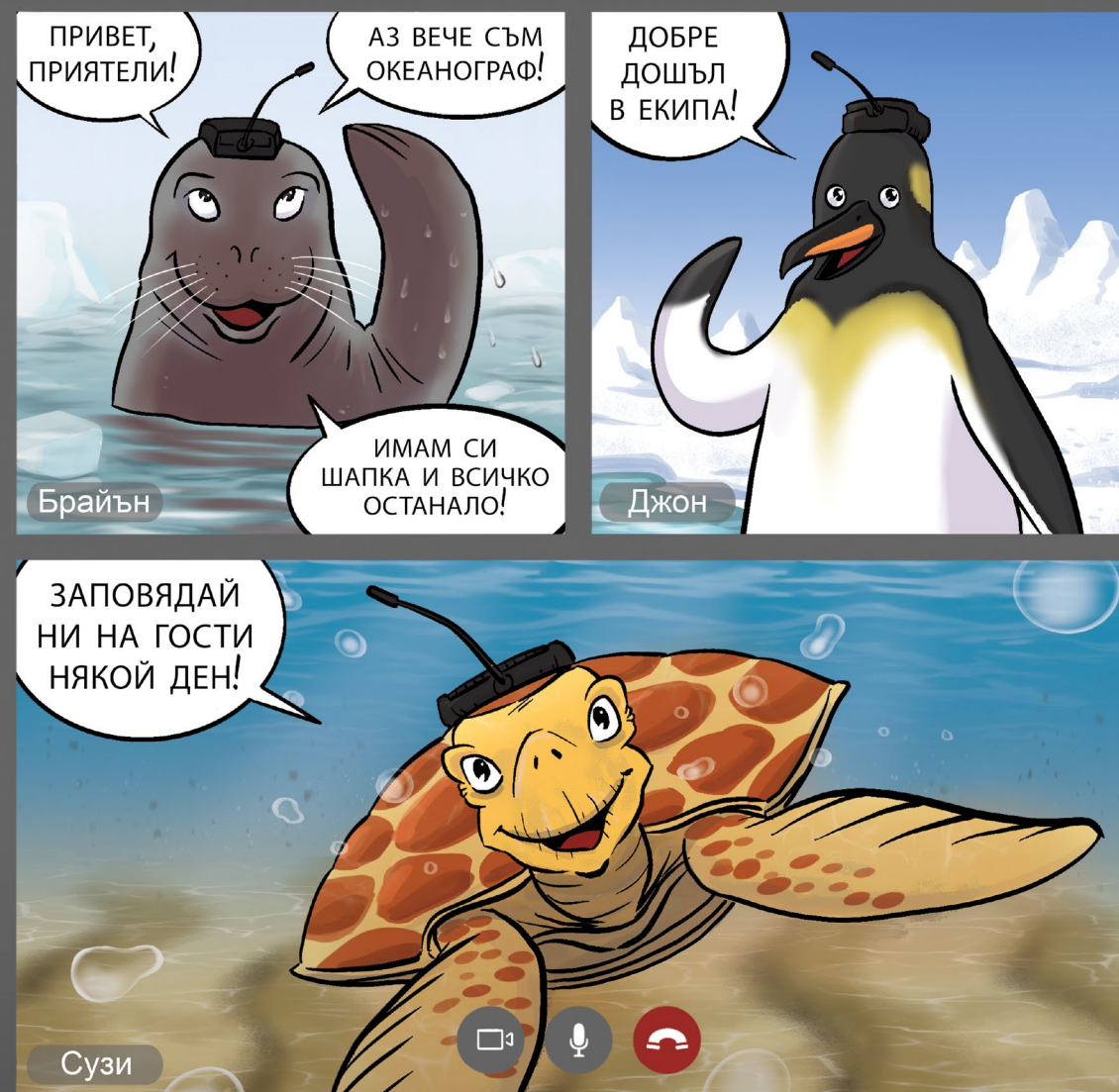


Научихме много за водното тяло, но какво се случва над морската повърхност? Кой например може да ни предскаже **времето в морето**? Да попитаме плаващия буй!

Следващите два експеримента ще ви помогнат да разберете



## НОВ ЧЛЕН В ЕКИПА НА ЖИВОТНИТЕ ОКЕАНОГРАФИ





## Привет! Какво е времето в морето днес?

Здравей! Внимавай! През следващите часове метеорологичните условия няма да останат тъй спокойни.

Нека ти разкажа откъде зная това...



### Как предоставяме точни морски прогнози?

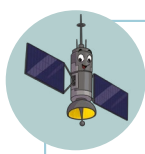
Събраните данни от повечето прибори в морето служат на учените да усъвършенстват морските прогнози. Както видяхме, някои от инструментите предоставят данни за океана във водното тяло, а други като мен помагат за наблюдаване на морската повърхност, там където въздухът се среща с морето. Като измерваме атмосферното налягане (с барометрични сензори), също и температурата на въздуха и морето, допринасяме за съставянето на **метеорологичните бюлетини, издавани в реално време.**

Въпреки че уменията ни за прогнозиране на времето се подобряват с всеки изминал ден, екстремните метеорологични явления все още нанасят щети на кораби, товари и дори хора. Ето защо е много важно да продължим да събираме данни и да подобряваме моделите си, за да гарантираме безопасността в морето!



### Как помагат дрейфащите буйове?

По корпуса си носим по няколко прибора за измерване на различни параметри, например атмосферно налягане, температура и соленост на морската повърхност. Аз имам котва, наречена плаваща котва, тъй като тя плава под повърхност така, че да следвам **циркуляцията на водата**, а не вятъра. Всички разполагаме със сателитно комуникационно оборудване и чрез него в реално време предаваме данни за океана от позицията, в която се намираме. >>>

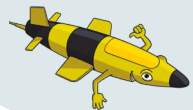


Зная, че понякога **времето става изключително опасно.** За това нашият най-безстрашен колега, подводният планер, може да сподели някои истории!





Привет! Вярно ли е, че можеш да плуваш в гигантски урагани?



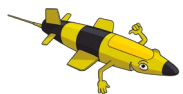
Да! Животът ми е вълнуващ!  
Нека ти разкажа повече за ураганите...



### Как се прогнозира силата на ураганите?

► **Гигантските тропически бури** с ветрове минимум 119 километра в час се наричат **урагани**, когато се формират над Северния Атлантик, централната и източната част на Северния Тихи океан, наричат се **циклони**, когато се формират над Южния Тихи океан и над Индийския океан, и **тайфуни**, когато се развиват в Северозападния Тихи океан.

► Силата на всеки ураган зависи от **количеството топлина** на океана. И така, когато ураганът премине над студена водна маса, тя изтегля част от топлината на урагана, което го отслабва. Когато ураганът премине над по-топло от самия него водно тяло, поглъща топлина от океана и така засилва енергията си.



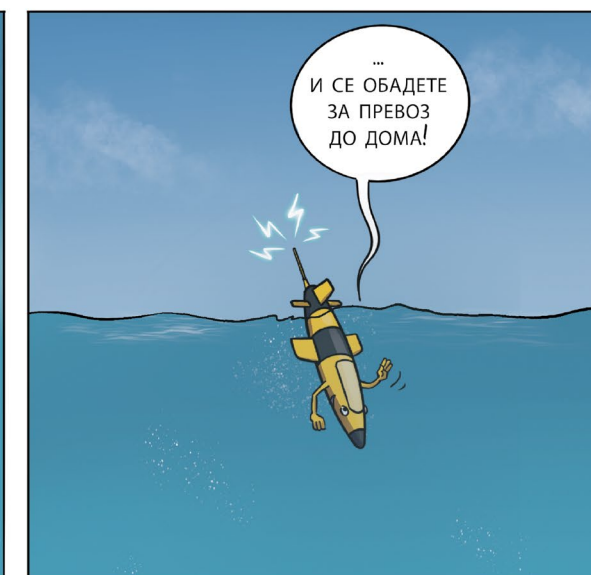
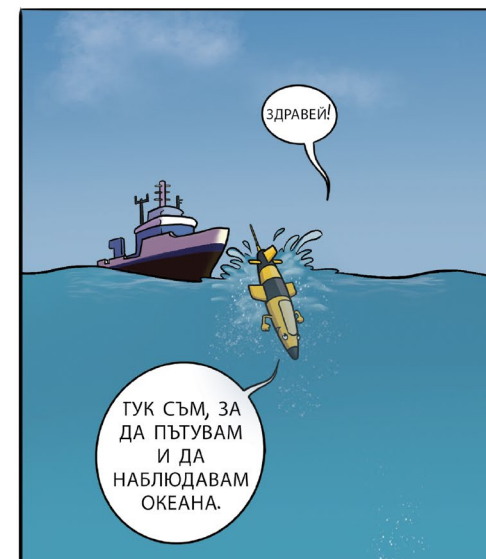
### Как помагат автономните планери?

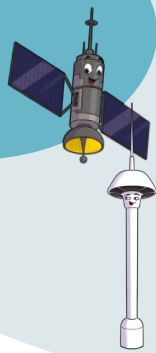
Като измерват температурите на океана, планерите следят за количеството на топлината под и по фронта на всяка буря. Така изследователите и прогнозиращите времето разбират условията в океана преди буря, условията, при които ще премине, както и какво се случва точно под бурята.

Аз съм автономен подводен апарат. Разполагат ме близо до ураган и след това ме пилотират, за да се приближа до окото му, където мога да се гмурна и да предоставя данни за температурата и солеността на океана в реално време, които са в помощ на прогнозите за урагани. Това е наистина вълнуващо, но честно казано, харесва ми да съм разположен в по-спокойни води, за да събирам много други данни за океана, да следя за **подкиселяването** и **деоксигенацията на океана, планктона и запасите от риба.** >>>



Можем да наблюдаваме морските условия в реално време, но можем ли наблюдаваме и **местните течения**? Да призовем вечно бдящия на брега – радар!





Привет! О, изглеждаш зает, всичко наред ли е?

В повишена готовност съм, току-що се случи разлив на нефт. Внимание!



### Как да внимаваме за разливи на нефт?

Разливите на нефт в океана идват от лодки и кораби, нефтени платформи или тръбопроводи. Нефтените разливи застрашават живота в океана, тъй като нефтът е токсичен и при поглъщане животните се разболяват и са по-уязвими.

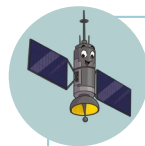
За съжаление голяма част от **замърсяванията** се озовават в океана. Хората изхвърлят също химикали и отпадъци в океана, като така заплашват океанската среда.



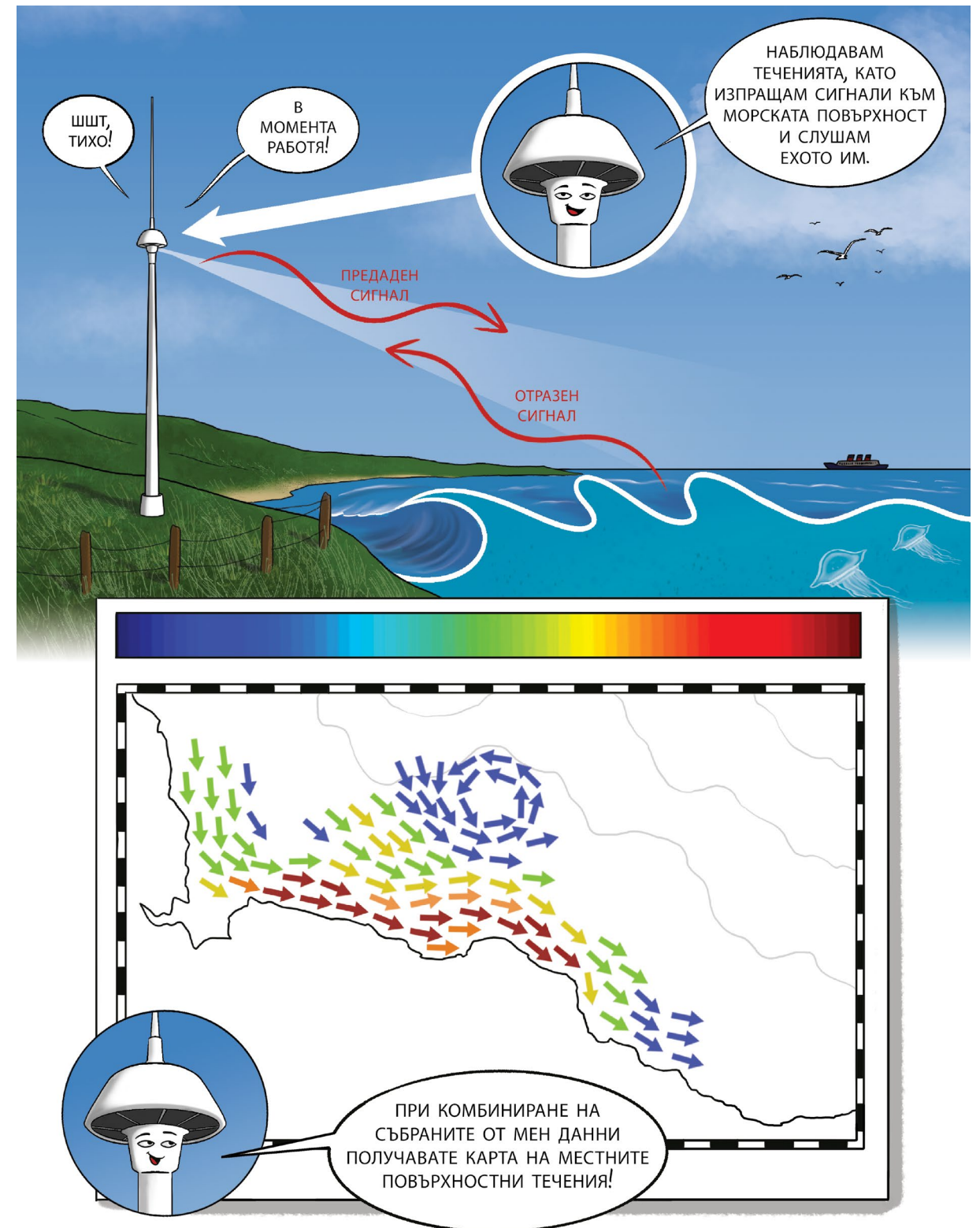
### Как помагат високочестотните радары?

Предоставените от нас данни в реално време за **скоростта и посоката на повърхностните океански течения** помагат да се предвижда накъде ще се придвижат в океана нефтените разливи. Правителствата разчитат на нас, за да се съсредоточат върху застрашените зони и да започнат почистването им. Освен това помагаме при операции по търсене и спасяване, на морското корабоплаване, при наблюдението и проследяването на вредни цъфтежи на водорасли, както и при наблюдение за качеството на крайбрежните води. Освен това записваме височината и посоката на вълните, броя на вълните за минута или посоката на вятъра. >>>

Радар е дума, която представлява съкращение на думата „радиолокация“ на английски език (**radio detection and ranging, RADAR**). Системата ползва радиосигнали, за да локализира точната позиция на нещо.



Ясно е, че можем да наблюдаваме различни видове **опасности**, но можем ли да наблюдаваме и **цунами**? Да попитаме и последния ни колега – закотвения буй!





Привет! Можете ли да ни разкажеш за ролята ти в екипа за наблюдение на океана?



Аз съм в екипа на закотвените буйове и данните, събрани от нас, помагат за прогнозиране на цунами и подаване на ранни предупреждения.



### Защо са ни необходими ранни предупреждения за цунами?

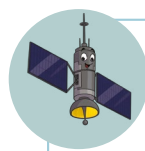
▶ Цунами възниква при земетресение, свлачище или вулканично изригване под водата. Това се случва предимно в Тихия и Индийския океан. Цунамито е **бързо движеща се поредица от вълни**, способни да причинят значителни щети и да изложат хора в риск, затова ранните предупреждения са от решаващо значение за спасяване на човешки животи.

▶ Ранните предупреждения не се ограничават до цунами. Световната метеорологична организация стартира програма „**Ранно предупреждение за всички**“: „за да гарантираме, че всеки на Земята е защитен от опасни метеорологични, водни или климатични явления чрез системи за ранно предупреждение до края на 2027 г.“

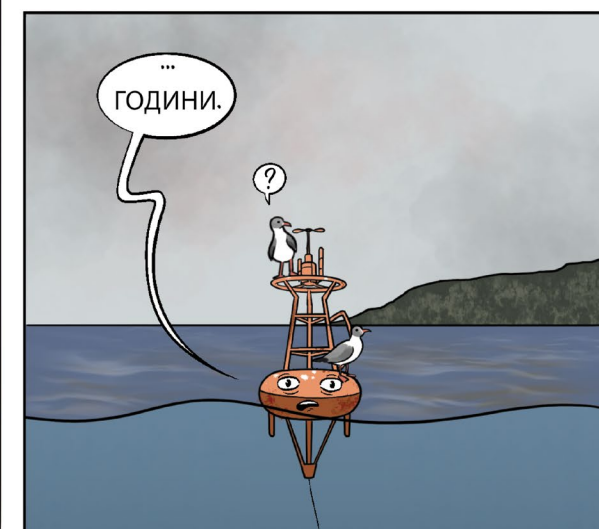
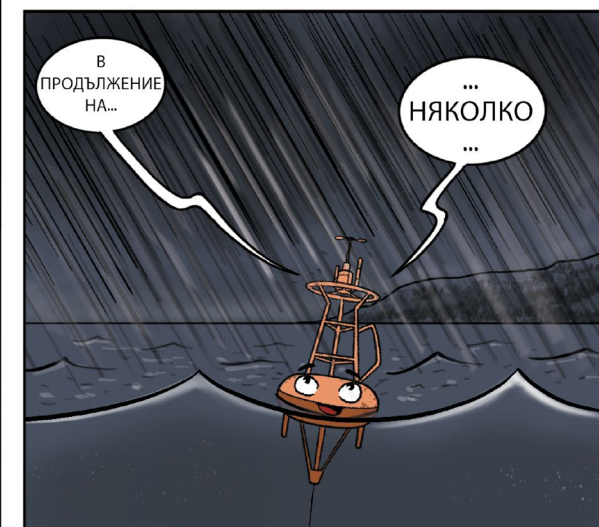


### С какво помага всеки закотвен буй?

Съществуват много модели буйове, различаващи се по размер и форма, и снабдени с различни сензори. Колегите ми, буйовете за цунами, са оборудвани със сензор за налягане, закотвен към морското дъно, и шамандура на повърхността. Сензорът на морското дъно измерва промените във височината на морската вода над него. Тази **височина** се съобщава на повърхностния буй и след това се предава чрез сателит до центъра за предупреждение за цунами. Съществуват и други видове закотвени буйове, например тропически, като мен, разположени близо до тропиците в Тихия, Атлантическия и Индийския океани, а също и крайбрежни буйове по бреговете на Северна Америка, Европа, Индия, Източна Азия и Австралия. >>>



Е, мисля, че наваксам! Можем да организираме голямо парти, за да отпразнуваме колективните ни усилия и да повишим знанията си за състоянието на океана и планетата ни. Нека сме вдъхновители на положителната промяна и да работим заедно за разумни решения за защита и устойчиво управление на океаните ни, като гарантираме опазване на планетата ни и благосъстоянието на човечеството!



# ВСИЧКИ СМЕ ЧАСТ ОТ СВЕТА, ЗАЕДНО СМЕ ПО-СИЛНИ

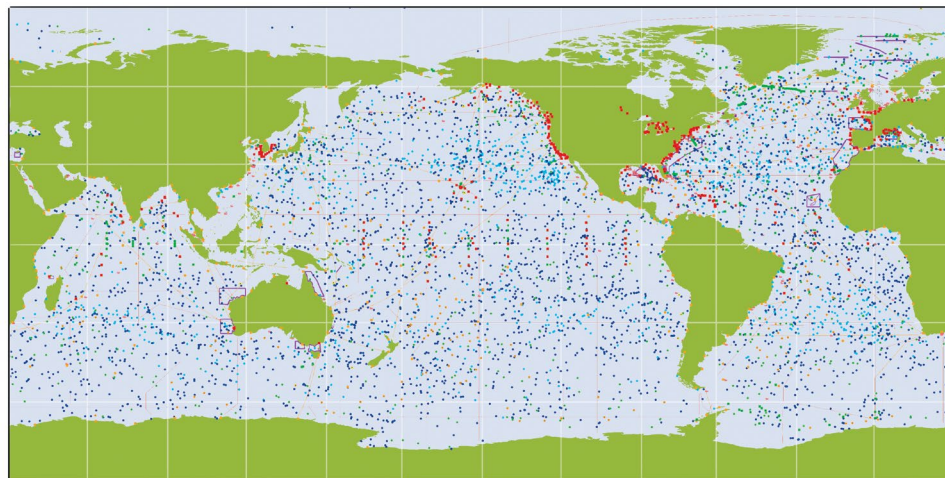
Решихме партито ни да е на **8 юни**. Защо? Защото това е **Световният ден на океана!** Идеалният ден за планиране на събитие, посветено на океана!

Но, първо нека всички се срещнем. Не е лека задача, тъй като сме толкова много и сме пръснати във всеки океан!

Сега разбрахте ли, че **приборите за наблюдаване на океана патрулират навсякъде?!** Да се върнем към картата...

## ▶ Открийте нашата глобална система за наблюдение на океана

Ето ни! Около 9000 прибора за наблюдаване на океана, пръснати във всички негови части. Всички тези прибори служат на учени и експерти по целия свят да разберат по-добре и да опазят океаните ни.



<p><b>Мобилни системи</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Основни буйове – „Argo“</li> <li>● Дълбоководни буйове – „Argo“</li> <li>● Биохимични буйове – „Argo“</li> <li>● Подводен планир – „OceanGlider“</li> <li>● Дрейфачи буйове – „DBCSP“</li> <li>● Поплярни буйове – „DBCSP“</li> <li>○ Сензори, поставени на животни</li> </ul>	<p><b>Неподвижни системи</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Котвени буйове – „DBCSP“</li> <li>▲ Системи за откриване на цунами – „DBCSP“</li> <li>■ Морски платформи – „DBCSP“</li> <li>■ Референтни станции за океана – „OceanSITES“</li> <li>■ Нивомери – „GLOSS“</li> <li>□ Високочестотни радарни</li> </ul>	<p><b>Контролно-измервателна корабна апаратура</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Пилотираны метеорологични станции – SOT/VOS</li> <li>● Автоматизирани метеорологични станции – SOT/VOS</li> <li>● Аерологични измервания – SOT/ASAP</li> </ul> <p><b>Референтни линии</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Еднократни батиметри (ХВТ) – SOT/SOOP</li> <li>— Програма за хидрографски изследвания – GO-SHIP</li> </ul>
---	--	---

Generated by ocean-ops.org, 2023-11-06  
Adapted for Ocean Observers

## ▶ Ето и семейната ни снимка за Световния ден на океаните!

Работим винаги в екип, за да наблюдаваме пулса на океана. Всеки от нас изпълнява различни мисии, извършва различни океански наблюдения – изброените по-долу, но и много други. Така се допълваме взаимно, за да предоставим цялата информация, от която се нуждаят учените и експертите.

Кръговрат на водата

Запаси от планктон

Окисляване на океаните

Циркулация на океанските води

КАЖИ ЗЕЛЕ!

ЩРАК!

Съдържание на въглерод

Количество топлина

Деоксигенация на океаните

Атмосферно налягане

Запаси от риба

Покачване на морското равнище

## ▶ Искаш ли да научиш повече за мисиите ни?



Снимай този код!



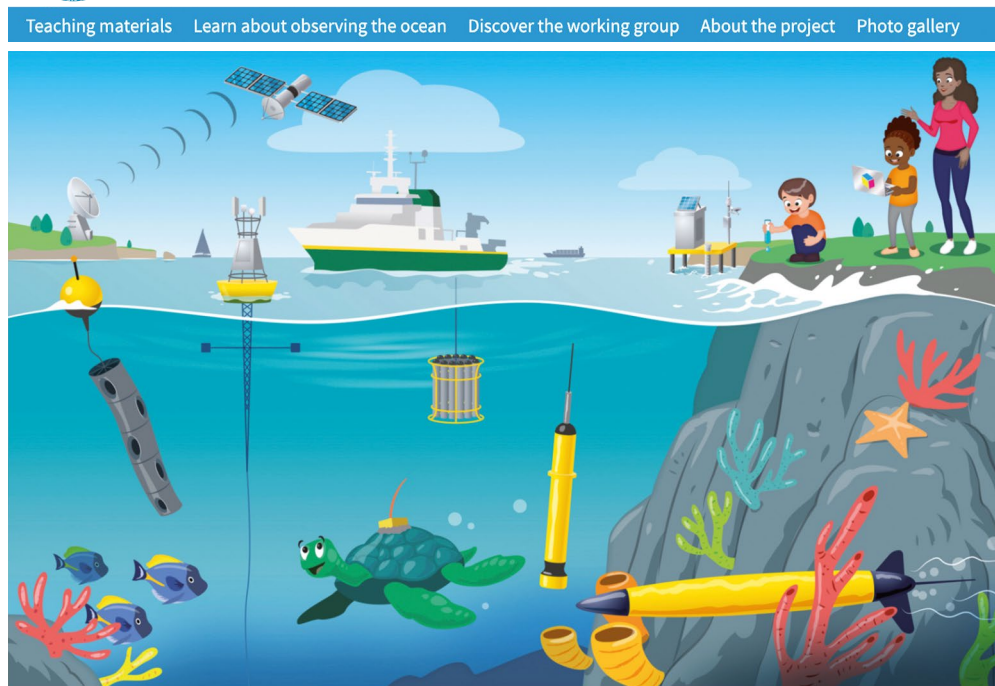
# ИНИЦИАТИВА НА НАБЛЮДАТЕЛИТЕ НА ОКЕАНИТЕ

► Запознайте се с уеб сайта на „Наблюдателите на океаните“



Ocean Observers  
Sharing international marine science educational resources

[oceanobservers.org](http://oceanobservers.org)



Инициативата „Наблюдатели на океаните“ обединява учени, учители, студенти, комуникатори и всички, които желаят да **споделят образователни ресурси и опит в морските науки** и да работят за организиране на нови международни дейности за сътрудничество.

Уебсайтът на „Наблюдатели на океаните“ е **платформа за обучение по наблюдение на океаните и е с отворен достъп**. Ресурсите му са главно на английски език. Някои от тях са налични и на други езици, например испански, каталонски, френски, немски, италиански и португалски.

Учебните материали включват много **достъпни експерименти**, лесни за изпълнение у дома или в училище, видеоклипове и илюстрации.

► Ето няколко примера за учебни материали, които можете да намерите. Гмурнете се в тях, има още много!



How to understand and model tides

Individual activity

Duration: 1 hour

Type of activity: writing, modelization

Language: English

Networks: GLOSS



Identify the ocean observing networks

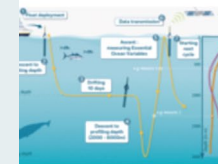
Individual activity

Duration: 10 min

Type of activity: online or downloadable game

Language: English

Networks: OceanGliders, AniBOS, DBC buoys, GO-SHIP, Argo floats, OceanSITES, GLOSS



How do Argo floats observe the oceans?

Individual activity

Duration: 1 hour

Type of activity: online quiz

Language: English

Networks: Argo floats



Experiment how an Argo float moves [video]

Individual or group activity

Duration: 40 min

Type of activity: experiment

Language: English

Networks: Argo floats



Sea Science series with Mark Langtry [videos]

Individual or group activity

Duration: viewing 4 x 10 min

Type of activity: documentary, experiments

Language: English

Networks: all networks

► **Искаш ли да се присъединиш към екипа и да съдействаш? Добре си дошъл!**

- Приносът ти може и да е само в показано уважение към океана, като се грижиш за него и обмислиш участие в събития като Световния ден на океана!
- Можеш да учиш, за да станеш океанограф. Изборът е богат: биолог, химик, физик... всички те могат да работят за океана!
- Можеш да разкажеш на тези около теб какво си научил за океана, а ако искаш да научиш повече, можеш да посетиш платформата на „Наблюдатели на океаните“ [www.oceanobservers.org](http://www.oceanobservers.org) и да се включиш в инициативата.



Книгата ни е част от инициативата „Наблюдатели на океаните“ - [oceanobservers.org](http://oceanobservers.org)

Инициативата „Наблюдатели на океаните“ се ръководи съвместно от „**OceanOPS**“ – съвместен център на Световната метеорологична организация и Междуправителствената океанографска комисия към ЮНЕСКО, която наблюдава и подкрепя прилагането на Глобалната система за наблюдение на океаните - и „**Euro-Argo ERIC**“, която координира европейското участие в програмата „Арго“.

**Автори и редактори:** Марин Болард, Алекс Фуийеру, Емануела Рушиано

**Рецензенти:** Матию Белбеобех, Ян-Ерве де Рьок, Клер Гуркюф, Кийт Хартл, Карол Юнг, Виктор Турпин

**Дизайн на книгата:** Клара Корвазие

**Илюстрации:** Самуел Рембо

Инициативата „Наблюдатели на океаните“, подкрепена от „EuroSea“, иновационна програма с финансиране от програмата за научни изследвания и иновации „Хоризонт 2020“ на Европейския съюз по споразумение за безвъзмезден грант № 862626 в рамките на покана за подкрепа на водеща инициатива на G7 за бъдещето на моретата и океаните.

Настоящият комикс е преведен от Сигма Транслейшънс като част от проект „DOORS“, получил финансиране по споразумение за безвъзмезден грант № 101000518 от Рамковата програма за научни изследвания и иновации „Хоризонт 2020“ на Европейския съюз.

**EuroSea**

Всички права запазени. Пълно или частично възпроизвеждане на съдържание или илюстрации по какъвто и да е начин, механично, електронно, фотокопиране или по друг начин, се разрешава само с предварително писмено съгласие на издателя.

Ocean Observers, 2023

Отпечатан със съдействието на проект МАСРИ – ИНФРАСТРУКТУРА ЗА УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ В ОБЛАСТТА НА МОРСКИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ И УЧАСТИЕ В ЕВРОПЕЙСКАТА ИНФРАСТРУКТУРА ЕВРО-АРГО, част от Националната пътна карта за научна инфраструктура (2020 -2027) на Република България





