

# ЗМІСТ

<b>Вступ.....</b>	<b>11</b>
<b>Розділ 1. Всесвіт, вода і життя .....</b>	<b>15</b>
Народження Всесвіту й води.....	15
Народження Сонячної системи й поява води на планетах.....	16
Вода потрапляє на Землю .....	17
Утворення океанів і перші позитивні зворотні зв'язки життя .....	18
Багатоклітинне життя й суперконтиненти.....	19
<b>Розділ 2. Вода і земля: від губки до людини.....</b>	<b>21</b>
Ускладнення життя в океанах.....	21
Життя виходить на суходіл .....	22
Перші ссавці та розділення океанів .....	23
Стабілізація океанів і перші примати .....	25
Перша морська подорож приматів, перше судно.....	27
Нарешті прямоходіння і Гольфстрім .....	27
Перші люди: Homo erectus. Перші морські переходи .....	29
<b>Розділ 3. Перші подорожі людей океаном .....</b>	<b>32</b>
У Тихому океані.....	33
Перська затока й Середземне море .....	35
«Люди моря»: фінікійці та греки Малої Азії.....	38
Карфагеняни, греки й перси змагаються за Середземне море.....	41
Рим і Карфаген змагаються за Середземне море.....	44
<b>Розділ 4. Завоювання морів на веслах і вітрилах.....</b>	<b>47</b>
Китай закривається від моря.....	48
Китай відкривається до моря .....	49
Династія з пустелі більш морська, ніж усі інші.....	50
Династія Мін, або Знову спиною до моря.....	51
Рим утрачає владу на Середземному морі .....	52
Оновлення Східного Середземномор'я через іслам .....	54
Проти ісламу й Візантії дві нові морські сили: Венеція та Генуя .....	56
Хрестові походи й морські держави: перемога Венеції .....	57
Генуя стає великим суперником Венеції.....	59
Страх континентальних імперій перед морем: Велика чума.....	59
Балтика й Атлантика – джерела влади Фландрії .....	60

Брюгге – перший центр європейського світу .....	62
Венеція стає центром торгового світу .....	63
Перша французька спроба: Столітня війна вирішується на морі.....	63
Антверпен: третій центр і панування на Північному морі.....	65
1488–1498: десятиріччя Світу .....	66
Другий шанс для Франції, змарнований .....	68
Генуезький епізод, битва при Лепанто, кінець Венеції .....	69
Зліт голландців і «mare liberum» .....	71
Прибуття європейців до Китаю морським шляхом.....	72
Третя й четверта марні спроби Франції стати морською державою ...	73
Рух до Америки: мігранти й раби.....	74
Англійська могутність.....	76
П'ята французька спроба, і вкотре марна: катастрофа 1763 року.....	77
Війна за незалежність США вирішується на морі: шостий шанс для Франції.....	78
<b>Розділ 5. Завоювання морів із вугіллям і нафтою.....</b>	<b>81</b>
Пара – французька ідея.....	82
Доля Французької революції вирішується на морі .....	82
Крах імперії без флоту .....	84
Британське панування: кінець вітрил, початок парової доби в Атлантиці.....	86
Від вітрила до пари і гребного гвинта .....	88
Перша морська битва з двигунами: Перша опіумна війна .....	89
Міграція до Америки .....	90
Сьома французька спроба укріпитися на морі.....	91
Друга й третя морські війни з використанням двигунів: Крим і Китай .....	92
Громадянська війна і перші підводні човни.....	94
Французькі ілюзії, перший великий канал .....	94
Подальші інновації, другий канал.....	96
Народження на морі нових колоніальних амбіцій.....	97
Загрожує війна... на морі.....	98
Перший авіаносець, велика корабельна аварія.....	100
Перша світова війна: на морі більше, ніж у траншеях.....	101
Мирні угоди, кризи й океани.....	103
Друга світова війна починається і завершується у Тихому океані.....	104
<b>Розділ 6. «Ящик», чи Морська глобалізація .....</b>	<b>108</b>
Попит на море надзвичайний .....	108
Революція «ящика».....	109
Масове поширення «ящика» .....	111
Морська торгівля розквітає, як ніколи .....	112
Тріумф Тихоокеанських портів.....	112

Суднобудівна промисловість також переміщується в Азію .....	114
На морі тепер працюють азієці.....	115
Підводні кабелі, які досі становлять головний спосіб передавання даних, лишаються американськими .....	115
Морські галузі промисловості.....	118
Восьма спроба Франції .....	118
Торгівля нелегальна й злочинна: легкий обіг.....	119
Піратство і тероризм: дві незначні перешкоди на шляху торгівлі .....	120
То хто ж володіє морем? .....	121
<b>Розділ 7. Сьогодні. Риболовля .....</b>	<b>125</b>
Нинішні мешканці морів і океанів .....	125
Що ловимо?.....	126
Як ловимо?.....	127
Виснаження рибних запасів.....	127
Аквакультура.....	128
Економіка рибальства .....	129
<b>Розділ 8. Море як осередок ідеології та свободи .....</b>	<b>130</b>
Море – місце, де навчаються свободі .....	131
Море – джерело духу підприємництва .....	132
Море – шлях утечі.....	133
Море – джерело натхнення для героїв свободи .....	134
Море – джерело свободи в кіно.....	139
Морські перегони – видовище свободи.....	140
Морське дозвілля – ерзац свободи.....	142
<b>Розділ 9. Завтра: економіка моря.....</b>	<b>143</b>
Майбутнє перевезення товарів і морської економіки .....	144
Нові шляхи.....	145
Великі компанії у світі мореплавства.....	148
Нові технології морських перевезень .....	148
А що, як передання даних замінить морську торгівлю? .....	149
Підводні ресурси незабаром стануть доступними .....	151
Які держави економічно пануватимуть на морі? .....	152
Франція, дев'ята спроба?.....	153
Чи можна все-таки досягти успіху без виходу до моря?.....	154
<b>Розділ 10. Завтра: геополітика моря.....</b>	<b>156</b>
Морська геополітика часів холодної війни .....	156
Перші морські сутички імовірної третьої світової війни.....	158
Майбутні стратегічні зони – джерела майбутніх протистоянь .....	159
Протоки – місця потенційних конфліктів .....	161
Арктика, місце проходів і претензій.....	162

Зони розміщення підводних кабелів .....	164
Військові флоти у відповідь на згадувані загрози .....	164
<b>Розділ 11. Завтра: чи може море померти? .....</b>	<b>168</b>
Брак питної води.....	169
Передбачуване виснаження морського піску.....	171
Передбачуване виснаження життя в морі.....	172
Густина населення на берегах.....	172
Людська діяльність спричиняє накопичення сміття.....	173
Викиди CO <sub>2</sub> викликають потепління й закиснення моря.....	175
Глобальне потепління спричиняє підвищення рівня моря.....	176
Міграція населення .....	177
Нове масове вимирання почалося .....	178
Після нас, попри нас, море... ..	179
<b>Розділ 12. Урятувати море .....</b>	<b>181</b>
Що може зробити кожен, аби стати позитивнішим щодо моря.....	182
Що повинні робити ЗМІ, щоб бути позитивнішими щодо моря.....	184
Що повинні робити компанії, щоб стати позитивними щодо моря... ..	185
Що повинні робити уряди, щоб діяти позитивно щодо моря .....	187
Що повинна робити міжнародна спільнота, щоб позитивно діяти щодо моря .....	189
Створення Всесвітньої організації океанів із реальними повноваженнями .....	191
<b>Висновок.....</b>	<b>193</b>
<b>Подяки.....</b>	<b>194</b>
<b>Бібліографія.....</b>	<b>195</b>
<b>Джерела схем і карт .....</b>	<b>207</b>
<b>Іменний покажчик .....</b>	<b>208</b>

## ВСТУП

Море, поле всіх багатств, усіх можливостей. Море, яке людство почало руйнувати і яке знищить людство.

Це головний виклик нашого часу. Проте його не сприймають серйозно.

Попри безліч досліджень щодо кожного аспекту нашої теми, досі немає, як мені відомо, жодної синтетичної праці, присвяченої історії океанів, від їхнього виникнення й до завтрашнього дня. Жоден виклад історії людства не підкреслює достатньо вирішальну роль моря в еволюції релігій і культур, техніки та підприємництва, націй та імперій. Історію людей ніколи не розповідають з погляду моря. А саме тут розігрується найважливіше.

Воно далеко, принаймні на перший погляд, від нашого повсякденного життя: там живе мало людей; те, що йому загрожує, абстрактно; його можливості загадкові. Ми не досліджуємо його: ми відвідуємо космос набагато частіше, ніж морські глибини.

Ми його не знаємо й не шануємо; ми грабуємо його, забруднюємо, вбиваємо. І себе разом.

Як ми цього дійшли? Звичайно, почасти тому, що ні медузи, ні черепахи, ні акули не мають права голосувати, не влаштовують маніфестацій і не вчиняють державних заколотів.

І все ж...

Океан сьогодні охоплює 71 % поверхні нашої планети, або понад 361 мільйон квадратних кілометрів. Він уміщує 1,33 мільярда кубічних кілометрів води, яка заповнила б куб зі стороною трохи більше за 1000 кілометрів. Він надає притулок значній частині живої природи. Він важливий для нашого життя: кожна жива істота складається переважно з води; зокрема, людина, яка перші дев'ять місяців після зачаття проводить у рідкому середовищі, в дорослому віці на 70 % складається з води; і склад плазми її крові дуже близький до складу морської води. Океан забезпечує всю воду, яку п'ють люди; половину кисню, яким вони дихають; п'яту частину тваринного білка, яким вони харчуються. Океан також регулює клімат: без морів температура атмосфери була б щонайменше на 35 градусів вище.

## Розділ 1

# ВСЕСВІТ, ВОДА І ЖИТТЯ

(Від 13 мільярдів до 700 мільйонів років)

Море – це великий резервуар природи. З моря земна куля, власне кажучи, почалася, і хтозна, чи ним не закінчиться.

Жуль Верн. Двадцять тисяч льє під водою

Щоб зрозуміти, що таке океани сьогодні, треба передусім поцікавитися генезисом, цим дивом, таким тендітним, їхнього існування й стійкості на маленькій космічній кульці, яку ми називаємо Землею. Для цього треба повернутися до народження Всесвіту й подивуватися неймовірним збігом обставин, який привів до створення води; її присутності, колись чи зараз, у кількох місцях Всесвіту; її появою на Землі; формування океанів на цій планеті й появи життя.

Вода, без якої не було б життя; вода, що несе життя.

Нехай вас не турбує дещо науковий зміст цього розділу, його можна проминути, це не зашкодить подальшому читанню, хоча він і додає історичної глибини дивовижній еволюції, що веде до нас і далі, у майбутнє.

### *Народження Всесвіту й води*

13,7 мільярда років тому стався, як його зазвичай називають, Великий вибух, від якого починається, відповідно до загальноновизнаної теорії, наш Всесвіт і його негайне розширення. За тисячні частки секунди після вибуху, температура матерії, що перевищувала мільярд градусів, звільнює достатньо енергії, щоб створити перші атоми; насамперед найлегшого елемента – гідрогену, або водню; весь гідроген, який існує сьогодні. Потім з'являються атоми інших елементів – дейтерію і гелію.

Це скупчення газу розширюється й достатньо охолоджується, щоб, комбінуючись, створити ядра важчих атомів, а саме послідов-

но: карбону (вуглецю), кисню (кисню) і нітрогену (азоту). До речі, найдавніший відомий сьогодні атом кисню утворився 13,1 мільярда років тому.

Ці газові маси створюють великі зорі (червоні гіганти) з газу й пилу. Зорі групуються в галактики – мільярди зірок у мільярдах галактик.

У період від 500 мільйонів років до мільярда після Великого вибуху деякі великі зорі вибухають, викидаючи у міжзоряний простір атоми кисню, який у них міститься, той реагує з воднем і утворює перші молекули води, що складаються з кисню й водню [45].

Вода відрізняється від інших речовин [45]: вона може бути твердою, газоподібною та рідкою за звичайної температури й тиску. Молекули інших речовин можуть переміщуватись у ній повільніше, ніж у газі, але швидше, ніж у твердій речовині. Молекули води легко прикріплюються до інших молекул, в яких можуть зруйнувати зв'язки між атомами. Вони здатні утворювати з іншими молекулами різноманітні зв'язки. Вода може відігравати роль кислоти й основи; це універсальний розчинник. Завдяки цим унікальним властивостям вона відіграє провідну роль в історії Всесвіту й історії життя [45].

### ***Народження Сонячної системи й поява води на планетах***

Рівно 4,567 мільярда років тому в одному куточку цього Всесвіту, що розширюється, газова хмара зазнає гравітаційного колапсу під дією інтенсивної спеки від центральної жаровні й утворює те, що стане Сонячною системою.

Ми знаємо напевно, що у цій газовій хмарі є молекули води у стані льоду. Це єдине місце у Всесвіті, де доведено існування води. Чому вона там? Загадка. Хоча через те, що вона у той момент є там, ми сьогодні тут.

Згідно із сучасною панівною гіпотезою [45], вода потрапила до цієї хмари газу в стані льоду. Вона мала одразу перейти у газовий стан, але виявилася замкненою у твердих частках пилу, які скупчуються в астероїди, відтак у протопланети й нарешті, внаслідок послідовних зіткнень, у планети, розташовані на орбітах довкола центральної зірки – Сонця. Перша планета, яка сформувалася 4,52 мільярда років тому, – це Юпітер.

Доказ на підтвердження цієї гіпотези такий. Наявність води у стані льоду чи пари спостерігається на багатьох планетах Сонячної системи. По-перше, вона є на поверхні Меркурія, це мізерна кіль-

кість льоду, а водяна пара становить близько 1 % атмосфери цієї планети. По-друге, на поверхні Марса колись була рідка вода й океани, схожі на земні, які зникли через невідому нам причину; але й досі на цій планеті є значна кількість льоду на полюсах. По-третє, вода у формі льоду присутня на деяких зі супутників Юпітера: на Європі (яка може мати океан рідкої води глибиною 90 кілометрів), Ганімеді й Каллісто (які також, цілком імовірно, мають рідку воду на поверхні [182]).

У цьому процесі частина води в хмарі, що формувала Сонячну систему, ймовірно, потрапила за її межі, згодом до інших галактик.

Імовірно, з тими ж наслідками, що й на Землі.

### ***Вода потрапляє на Землю***

Земля формується через 30–50 мільйонів років після формування Сонячної системи, тобто 4,53 мільярда років тому. Її орбіта від початку ідеально розташована між планетами з надто інтенсивним сонячним опромінюванням (Меркурій, Венера) і надто слабким (від Юпітера до Нептуна)\*.

Спершу Земля вкрита океаном дуже гарячої магми, поверхня якої поволі охолоджується, формуючи скелясту скоринку. Її огортає атмосфера з неону й аргону, до яких нещодавно додався азот, а згодом – метан і амоніак.

Механізми потрапляння води на конкретну планету, а саме на Землю, не до кінця з'ясовані.

Як виглядає, одразу після її формування (4,53–4,46 мільярда років тому) Земля зазнала зіткнення з протопланетою, яка пізніше віддалилась і стала Місяцем. Ця протопланета мала воду. Наслідком цього стала стабілізація атмосфери довкола Землі; молекули газу (включно з молекулами води) зазнають переважного тяжіння Землі, до висоти 100 кілометрів над поверхнею, де проходить умовна лінія Кармана, і формують її атмосферу.

У період 4,44–4,3 мільярда років тому інші астероїди, що містили воду (у той час на орбіті між Юпітером і Марсом), падають – частина на Юпітер, а частина на Землю. Підтвердженням цієї гіпотези стало відкриття на заході Австралії циркону (мінералу, який фактично не руйнується, попри зміни у породі) зі слідами рідкої води віком 4,45 мільярда років.

---

\* Цей параграф великою мірою нав'язаний численними бесідами з Франсісом Альбаредом і Марком Шоссідонем.



### Розділ 3

## ПЕРШІ ПОДОРОЖІ ЛЮДЕЙ ОКЕАНОМ

(60 тисяч років – наша ера)

Є три типи людей: живі, мертві й ті, хто в морі.

Аристотель

За 60 тисяч років до нашої ери всі тогочасні люди (а їх поки що менше мільйона), ще різних видів, лишаються кочівниками. Вони не облаштовуються ґрунтовно на одному місці. Принаймні ніколи довше, ніж на кілька місяців. І іноді вони мандрують морем, уздовж берегів.

Для цих перших людей море вже є джерелом значної частини їжі та, звичайно, багатьох небезпек; воно також інструмент божого гніву. Море й колиска життя, коли тепле, і смертельна загроза, коли холодне. Деякі з них думають, що океан, як і земля, плаский до безкінечності; інші – що він закінчується на краю запаморочливої прірви. І все ж вони дедалі частіше виходять у море, зі значно більшою відвагою, ніж усі наступні мандрівники.

Їхні знання про море розширюються, паралельно зі знаннями про зорі, безпосередньо пов'язаними з метеорологією, астрологією та ворожильними науками. Немає моря без неба. Не може бути походів по морю без глибокого знання зірок, вітрів, хмар, морських течій, міграцій косяків риб, перельотів птахів. І тогочасні люди передають із покоління у покоління вельми досконалі знання, які ми знайдемо на їхніх перших картах. Немає морських походів без ритуалів для прикликання ласки богів, молитов, уявних подорожей лабіринтами [7], жертвоприношення тварини, а то й людини, тлумачення прикмет. Немає й посадки на судно без соціальної ієрархії, яка вирізняє моряків й капітанів, екіпаж і пасажирів. Така ж ієрархія, яку спостерігаємо й в ордах під час переходів по твердій землі [10].

Морські подорожі за тих часів здійснювалися переважно вздовж берегів спокійних морів: Китайського моря, Перської затоки та Се-