

Energia jest wszystkim

Wstęp-wizja

Energia i cywilizacja

Nie doceniamy energii i jej wpływu na habitat i styl życia współczesnego człowieka. Sprawił to nasz obecny błogi stan dobrobytu i końca historii, trwający ostatnie trzy dekady. Nie zostaliśmy poddani indoktrynacji oprogramowaniem kulturowym, które otwiera oczy na prawidłowości, które zapewniały zdolność przetrwania społeczności i jednostek przez całą historię ludzkości. Jeszcze dwa-trzy pokolenia temu były one oczywistością. Jesteśmy percepcyjnie okaleczeni!

W czasach neolitycznych, prehistorycznych i historycznych załazki cywilizacji mogły powstawać w bardzo specyficznych miejscach. Były to rejony, w których kilka czynników sprzyjało produkcji rolnej i rozwojowi handlu. Pozwalały one na wygenerowanie nadwyżek żywności, a z nimi skomplikowanej struktury społecznej opartej na hierarchii.

Dobrze opisane miejsca pojawienia się pierwszych cywilizacji to doliny wielkich rzek, takich jak Nil, Rzeką Żółta czy Tygrys i Eufrat. Wylewy tych rzek były naturalnym mechanizmem, który cyklicznie użyźniał gleby (dawały nadwyżkę żywności), choć z drugiej strony były czynnikiem destrukcyjnym, który należało okiełznać – przez polityczną integrację plemion do silnych, wymuszających kooperację imperiów.

Kolektywny wysiłek uregulowania Rzeki Żółtej był „czynem założycielskim” cywilizacji konfucjańskiej. Opisana w legendach, trwająca pokolenia budowa grobli i kanałów chroniących ludność zajmującą się uprawą roli jest początkiem państwowości chińskiej, który do dziś, jako akt

ultrakooperacji, poznają chińskie dzieci w procesie socjalizacji i edukacji. Dla nas istotne jest dostrzeżenie następującej prawidłowości:

Technologia, kolektywny wysiłek społeczności oraz przemiany oprogramowania kulturowego sterującego grupami ludzi prowadzą do usunięcia przeszkód w skalowaniu wspólnot kooperujących – pozwalają budować struktury polityczne (państwa i imperia). Te trzy czynniki odblokowują zdolność rozwoju ponad „niewidzialny sufit”. To, co wcześniej było niemożliwe wynikało z trzech braków: brak zasobów, brak hierarchii wymuszających obowiązki oraz brak [zdolności wygenerowania] know-how do ich zaprzęgnięcia do użytecznej pracy zaspokajającej potrzeby homeostatyczne.

By streścić opowieść o mechanizmach działania wczesnych cywilizacji do kilku skromnych akapitów, należy wspomnieć o tym, że nadwyżki żywności prowadzą do dwóch konsekwencji: powstawania społeczeństw opartych na hierarchii oraz specjalizacji produkcji i zawodów. Powstaje elita rządząca, zwykle dziedziczna. Pojawiają się żołnierze, a na samym dole piramidy społecznej – producenci żywności.

Co najważniejsze, pojawia się regionalna specjalizacja produkcji. Wynika ona z lokalnej dostępności surowców oraz zdolności ich przetwarzania w broń, odzież, przedmioty statusu i wszystko, co umysły i ręce ludzi są w stanie wyprodukować. Technologiewytwarzaniacorazbardziejskomplikowanychdóbr materialnych sprawiały, że istotnym czynnikiem rozwoju stał się impuls do praktykowania handlu, czyli wymiany surowców i produktów między ośrodkami specjalizacji. To te prawidła imperiogenezy są opisane następującym spostrzeżeniem:

**Imperia powołuje się do życia siłą,
ale utrzymuje przy życiu handlem**

I w tym miejscu dochodzimy do problemu źródeł energii zasilającej istnienie cywilizacji. Przemieszczanie dóbr wy-

maga wykonania pracy. Wymaga energii. Tam, gdzie istniały rzeki, koszt transportu był wielokrotnie niższy: źródłem energii były nurt rzeki i wiatr popychający prymitywne żaglowce. We wszystkich innych miejscach ekonomia, a z nią wszystko inne, kulało, opierając się na sile mięśni zwierząt i ludzi, w tym jeńców oraz niewolników.

W handlu na dalekie dystanse od czasów prehistorycznych dominowały trzy napędy: mięśnie ludzkie i zwierzęce, energia wiatru oraz przepływu wody. Dopiero w XIX wieku, dzięki wynalezieniu użytecznego silnika parowego, co było początkiem tzw. rewolucji przemysłowej, węgiel kamienny zaczął być używany nie tylko do produkcji żelaza i stali, ale też do transportu. Silniki parowe zaczęły napędzać pociągi i statki. Ten przełom umożliwił przesyłanie towarów, w tym nadwyżek żywności, w wielkiej ilości i na długie dystanse.

Ta zdolność nie wyeliminowała „tyranii geografii”. Zastąpiła ją tyranią paliw. Nowa mapa geopolitycznych zależności zaczęła pokazywać miejsca zasobne nie tylko w węgiel, ale ropę i gaz. W drugiej połowie XX wieku zaledwie 10% populacji świata żyło w promieniu 1000 kilometrów od szybów i odwiertów, z których wydobywamy surowce energetyczne. Ta asymetria (in. różnica potencjału) jest silnikiem naszej współczesnej cywilizacji... i porządku świata.

Zdecydowana większość żyjących dziś na świecie ludzi może żyć i pracować tylko dlatego, że *Pax Americana* umożliwia dostawę energii do każdego zakątka ziemi po minimalnych kosztach. To dlatego większość wielkich wojen i przetasowań układu sił w ostatnich stu latach następuje w rytm przejmowania dostępu do pól naftowych.

Kim jesteśmy jako organizmy biologiczne?

Zwierzęta były pierwszymi inwestorami. Ludzie i ludzkie społeczności także są w swojej istocie inwestorami.

Energia to kluczowy zasób w naturze – zasila nasze umysły i ciała. Wszystko, absolutnie wszystko, co robimy, wymaga energii. Każdy produkt cywilizacji potrzebuje energii i nadwyżek energii, aby go wynaleźć, wyprodukować, dowieźć do

użytkownika, używać, naprawiać go i serwisować. Mówiąc krótko,

**bez źródeł energii cała nasza technologia
byłaby kolekcją rzeźb, a nasze miasta muzeami.**

Homeostaty i ich przestrzeń decyzyjna

Wszystkie państwa, czyli byty geopolityczne ustanawiane przez społeczności, są homeostatami. Co robią homeostaty? Inwestują energię w budowanie instrumentów zapewniających, możliwie ekonomicznie, przetrwanie:

- Przetwarzają surowce naturalne w broń, środki transportu, narzędzia rolnicze etc.
- Konkuruje o zasoby z innymi społecznościami w grach o sumie zerowej lub niezerowej.
- Napędzają mechanizmy innowacyjne (tworzą nowe technologie) celem ulepszenia i racjonalizacji wykorzystania dotychczas używanych instrumentów przetrwania i opracowania nowych (np. wyjść zbrojeń).
- Racjonalizują oprogramowanie sterujące elementami społeczności: instytucje prawa, obyczajowość oraz wszystkie inne pakiety oprogramowania kulturowego kształtujące naszą psychikę. Zjawiska te umożliwiają jednostkom uczestniczenie w procesie tworzenia i podtrzymywania cywilizacji – ultrakooperacji.

Powyższe rozważania można podsumować dość nietypową rekonceptualizacją: **Podmioty geopolitycznej gry, inaczej homeostaty geopolityczne, to żywe organizmy przetwarzające energię i inne zasoby na zdolność przetrwania. Z ich punktu widzenia ropa naftowa to *master resource*¹. Dostęp do niej warunkuje dostęp do wszelkich innych zasobów oraz zdolności ich pozyskiwania i przetwarzania.**

¹ Ang. zasób nadrzędny. Taki, który odblokowuje wszelkie inne.

Wizja

Spojrzyć na pracującą rafinerię ropy naftowej z lotu ptaka, to spojrzeć na otwartą klatkę piersiową cywilizacji *Homo Sapiens* i obserwować, jak serce niestrudzenie pompuje życiodajny płyn do dziesiątek stacji benzynowych, obecnych w każdym mieście, aby trafić do pojazdów komunikacji miejskiej, maszyn rolniczych, fabryk nawozów, generatorów energii elektrycznej, restauracji i kuchenki gazowej w naszej kuchni, a jako masa surowcowa do fabryk produkujących tworzywa sztuczne i wszystko to, z czego zbudowana jest współczesna cywilizacja. A sercem jest kontrolowany przez USA system dystrybucji energii, znany jako *Pax Americana*.

Temat
IV.1

POCZĄTEK PRZEMYSŁU NAFTOWEGO

Początek przemysłu naftowego datuje się na 1854 rok. W tym właśnie roku George Bissel (1821–1884) założył spółkę, która rozpoczęła odwierty w Titusville, w Pensylwanii, na północy USA. Choć spółka szybko upadła, inni inwestorzy sfinansowali kolejną, kierowaną przez Edwina Drake’a, twórcę pierwszego szybu naftowego.

Początek przemysłowego wykorzystania ropy naftowej był możliwy po opracowaniu technologii jej praktycznego wykorzystania. Dokonał tego Samuel Martin Kier w 1847 roku. Odkrył on, że surowa ropa nadaje się świetnie na smar do maszyn. Wcześniej ropę uważano za substancję szkodliwą – zatrzymywała ujęcia wody i pastwiska.

Przełom przyniosła praca kanadyjskiego geologa Abrahama Gesnera i Filipa Waltera. Pierwszy w 1846 roku wynalazł metodę pozyskiwania nafty z węgla – produkt pod nazwą *kerosene*, dzięki wydajności i czystości spalania, stał się natychmiast hitem sprzedażowym.

Niezależnie od nich Filip Walter, polski chemik pracujący w Paryżu, wydestylował naftę z ropy naftowej. Pierwsza destylarnia nafty powstała w 1856 roku, trzy lata po wynalezieniu lampy naftowej przez polskiego przedsiębiorcę Ignacego Łukasiewicza.

Błogostawieństwo i nemesis

Wszyscy jesteśmy częścią globalnego systemu dystrybucji surowców energetycznych. To, co podtrzymuje jego istnienie od początku życia praktycznie wszystkich ludzi żyjących w dniu dzisiejszym, jest niewyobrażalnie tania energia. Pogląd, że tę niewyobrażalnie taną energię będziemy mieli do dyspozycji w nieskończoność, jest złudzeniem.

Te złudzenie będzie nas, całą ludzkość, kosztować bardzo drogo. Aktualnie wydobywamy surowce kopalne około dziesięć milionów razy szybciej, niż była ona akumulowana w naturalnych procesach geologicznych. W którymś momencie będziemy musieli zmienić ewolucyjne neurotransmitery naszej kultury (oprogramowanie psychiczne), by zużywać mniej energii i surowców – kosztem utraty prestiżu i godności.

JAK POWSTAJE ROPA?

Prekursorami aktualnie obowiązującej teorii są m.in. Karl Engler, Bronisław Radziszewski i Helmut Hofer. Jest to teoria biogeniczna – ropę i gaz ziemny uznaje się za substancję pochodzenia organicznego.

Ropa powstaje w procesie przeobrażeń sapropelowych, humusowych i mieszanych substancji organicznych. Proces ten zachodzi zwykle w basenie sedymentacyjnym. To w takim środowisku dochodzi do przeobrażenia osadów materii organicznej w węglowodory. Produktem tych procesów (metamorfizmu i diagenety), zachodzących

w temperaturze 135–600 stopni Celsjusza, jest kerogen. W kolejnych fazach metamorfozy powstaje ropa naftowa.

Złóża ropy wykrywamy w warstwach pochodzących ze wszystkich okresów geologicznych, jednak najwięcej z nich, bo około 50%, pochodzi z warstw mezozoicznych (252–66 mln lat temu) i trzeciorzędowych (65–1,8 mln lat temu).

Źródłowe pokłady organiczne gromadziły się na dnach pradawnych oceanów. Substancje te to organizmy, przede wszystkim roślinne, które pobierały z atmosfery dwutlenek węgla, a oddawały do niej czysty tlen. Największe dostępne naszym pomiarom stężenie CO₂ w atmosferze miało miejsce w ordowiku, 500 milionów lat temu. Miało wartość w granicach 3–9 tysięcy ppm (współcześnie, w ostatnim stuleciu, poziom CO₂ wzrósł z 280 do 400 ppm). Przy końcu ostatniego zlodowacenia stężenie dwutlenku węgla wynosiło około 180 ppm. To ledwie 30 powyżej wartości 100–150, w której rośliny umierają, nie mogąc pobrać z atmosfery niezbędnego do budowy swoich tkanek węgla.

Pierwszymi organizmami, które wykształciły zdolność pobierania CO₂ z atmosfery, były cyjanobakterie (sinice), które robiły to za pomocą fotosyntezy. Rośliny mają zdolność fotosyntezy dzięki chloroplastom, które są przejawem endosymbiozy sinic. Innymi słowy, **węgiel w ropie naftowej pierwotnie stanowił składnik atmosfery Ziemi.**

Teoria konkurencyjna do powyższej głosi, że ropa powstaje także abiotycznie w sposób ciągły, w procesie przemian chemicznych w głębi planety. Teorię abiotyczną zdają się potwierdzać analizy niektórych złóż w granitach w północnym Wietnamie i kominach wulkanicznych na dnie Atlantyku (ok. 2400 m p.p.m.), a także obserwacja, że złoża w obszarze Morza Kaspijskiego samoistnie uzupełniają się po wstrząsach sejsmicznych. Skład pozyskanej tam ropy wskazuje ewidentnie pochodzenie nieorganiczne.

Homeostaza cywilizacji *homo sapiens* zamknięta w baryłce ropy

Ameryka w ciągu ostatnich 50 lat zużywała rocznie więcej ropy niż jakikolwiek inny kraj. Przeciętny Amerykanin zużywa odpowiednik energetyczny około 57 baryłek ropy rocznie.

Każdy mieszkaniec USA dla podtrzymania homeostazy swojego organizmu potrzebuje 2000 kilokalorii dziennie. Mówimy tu o samym ciele, nie licząc strat związanych marnowaniem niedojedzonych posiłków. Ale życie w wygodach cywilizacji to wydatek rzędu około 210 tysięcy kilokalorii energii dziennie – do podtrzymania działania wszystkiego, co nas otacza. To 100 razy więcej niż potrzebuje nasz metabolizm do samego przeżycia! W Europie ten współczynnik to 50. Sama Ameryka zużywa czterokrotność średniej światowej.

Szczypta filozofii: To ten gradient [dostępności energii], oprócz wartości kulturowych (patrz II.6), stwarza równię pochyłą (określenie Sun Zi) migracji i jest najpotężniejszą siłą wśród tych decydujących o kierunku przepływów ludzkich – w czasach historycznych i obecnie.

Ale ważniejszym prawidłem świata, a równolegle ludzkiej natury, jest te oto:

Miarą bogactwa jest prawo i sprawczość zużywania energii. Definicją pieniądza (w tym fiducjarnego) jest "roszczenie na zuycie energii w przyszłości".

Wyliczenie

Przełom XX i XXI wieku to dla *homo sapiens* apogeum złotej epoki obfitości. Jej nastanie zawdzięczamy niewiarygodnie taniej w pozyskaniu energii – ropie naftowej. Sprawiała ona, że zapomnieliśmy o podstawowych prawach życia i przetrwania. Przetrwania na poziomie kolektywnym (narodów, państw oraz imperiów), jak i jednostkowym.

Jedna baryłka ropy (około 159 l) zawiera 1700 kWh². Sprawny mężczyzna jest w stanie wygenerować dziennie pracę 0,6 kWh. Inaczej: baryłka warta obecnie 100 USD to – w zależności od danych wejściowych (sprawność urządzeń przetwarzających pracę mechaniczną na energię etc.) odpowiednik 4,5 do 7,5 roku pracy fizycznej sprawnego fizycznie mężczyzny po 8 godzin dziennie.

Jeszcze inne porównanie. Współczesna cywilizacja na całym świecie zużywa 100 miliardów baryłek ropy rocznie. **A więc rocznie do pracy wykonywanej przez 5 miliardów żyjących ludzi dodajemy odpowiednik pracy kolejnych 500 miliardów ludzi.**

Za tą fenomenalnie taną energię płacimy ułamek ceny jej faktycznej użyteczności. Jedyne, co robimy, to wydobywamy węgiel, ropę i gaz spod ziemi, a potem dostarczamy tam, gdzie są one potrzebne. Nie płacimy za długookresowe zanieczyszczenia ani trwający dziesiątki milionów lat proces syntezy tych paliw.

Temat
IV.1

GĘSTOŚĆ ENERGETYCZNA I NIEWOLNICTWO

Oto najbardziej przemawiające do wyobraźni zestawienie: jedna baryłka ropy, której cena aktualnie oscyluje w granicach 100 USD, to odpowiednik 4,5 roku pracy mężczyzny w pełni sił. Jeszcze inne porównanie: jeden kilogram benzyny to około 13 kWh energii (1 l to ok. 9 kWh). Komercyjne akumulatory w samochodach elektrycznych oferują aktualnie 0,26 kWh na 1 kilogram, a jeśli uwzględnić podsystemy chłodzenia, zaledwie 0,16 kWh. Nawet uwzględniając efektywność konwersji energii w ruch pojazdu, w przypadku samochodów spalinyowych wynoszącą około 35–50%, benzyna zostawia w tyle wszystkie alternatywne rozwiązania – oferując gęstość energii na masę nośnika kilkunastokrotnie większą.

² Zawartość energetyczna baryłki ropy to BOE 1700 kWh. BOE to Barrel of Oil Equivalent. Gdy przeliczyć zdolność produkcji energii elektrycznej przez dorosłego człowieka, szacowanym rezultatem jest: 75 W × 8 h × 2833 dni (przyjęcie alternatywnych założeń daje 600 W przez 2833 dni roboczych).

Dostęp do taniej energii, a precyzyjniej – zdolność do jej wytwarzania, to główny motor nie tylko cywilizacji materialnej, ale i postępu moralności. Najlepszą ilustracją tej prawidłowości jest decyzja o zniesieniu instytucji niewolnictwa podjęta i wymuszona na społecznościach całego świata przez Imperium Brytyjskie.

Zniesienie instytucji niewolnictwa znalazło się w agendzie ruchów moralnych już w XVIII wieku. W tych czasach realia gospodarcze nie pozwalały jednak na realizację szczytnych ideałów. Ale rewolucja przemysłowa i inne procesy rozwoju technologii umożliwiły ludzkości przebicie niewidocznej bariery. W 1807 roku rząd Imperium zakazał swoim obywatelom uczestnictwa w handlu niewolnikami. Niewolnictwo jako praktyka i instytucja zostało zakazane w 1833 roku.

Zamknięcie dostępu do taniego źródła napędu urządzeń i maszyn działało niejednakowo na różne terytoria i państwa. Zindustrializowane stany północne USA, które w połowie XIX wieku stawały się kolebką automatyzacji i umasowienia procesów produkcji, nie potrzebowały niewolnictwa do podtrzymania swojego modelu aktywności gospodarczej. Dla stanów południowych, które budowały swój dostatek materialny na pracy ludzkich rąk, skokowy „postęp moralności” równał się końcowi prosperity oraz pauperyzacji elit, a więc i politycznej niezależności. Zastrzegam, że omawiam tu pojedynczy wątek z kwestii wyjątkowo wielowymiarowej i moralnie niejednoznacznej.

W innych państwach niewolnictwo zniesiono przed amerykańską wojną secesyjną – np. w Chile w 1823, a w Meksyku w 1829 roku. Dla Hiszpanii, której posiadłościami kolonialnymi były te dwa państwa, oraz Francji zniesienie niewolnictwa było znacznie poważniejszym zakłóceniem niż dla Imperium Brytyjskiego. Można nawet snuć rozważania, czy zniesienie niewolnictwa było aktem celowego obniżenia rentowności i stabilności gospodarek kolonialnych konkurujących z Wielką Brytanią.

Kiedy nastąpi koniec taniej i łatwo dostępnej ropy?

Przewaga gęstości energetycznej benzyny względem aktualnie produkowanych baterii i akumulatorów jest tak duża, że użytkowanie aktualnie dostępnych produktów technologii (zachowanie aktualnego poziomu wygody życia) wymagałoby od nas syntetyzowania paliw płynnych.

W USA pierwsze komercyjnie opłacalne odwierty pojawiły się na północy – w Pensylwanii. Potem gigantyczne złoża odkryto w Teksasie, później na Alasce, a w końcu ropę zaczęto czerpać także z dna Zatoki Meksykańskiej. Teraz mamy rewolucję łupkową – poziome odwierty i szczelinowanie.

Wydobycie jest coraz trudniejsze i coraz kosztowniejsze. **Zwiększa się nie tylko koszt liczony w walucie, ale i stosunek energii potrzebnej do realizacji wydobycia względem tej pozyskanej.** Dzień prawdy oddala od nas postęp w technologiach wydobycia. Złoża uznawane za wyczerpane lub takie, których zupełne wyeksploatowanie uznawano za nieopłacalne w latach 80. XX wieku teraz można osuszyć do końca, czyli pobrać od 20 do 30% pozostałej w nich ropy.

Temat
IV.1

Węglowodory łupkowe

Świat aktualnie zużywa 95 milionów baryłek ropy dziennie. W przypadku USA wydobycie krajowe to 12 mln baryłek dziennie, a import – 20 mln. Ale... coraz większa część produkcji wewnętrznej to ropa łupkowa, która bardzo szybko się wyczerpuje. Z typowego odwiertu łupkowego w USA 80% jego zasobów wydobywa się w pierwszych 18 miesiącach. Warto dodać, że eksploatowana jest ropa z rejonu, z którego pochodziły wcześniej eksploatowane, łatwe w wydobyciu złoża tradycyjne.

Czas, który Amerykanie kupili sobie, opracowując technologię wydobycia gazu łupkowego, nieuchronnie się kończy. **Pozyskanie wiedzy, w którym momencie i w jaki sposób Amerykanie utracą instrument swobody strategicznej w postaci węglowodorów łupkowych jest warte wszelkich pieniędzy i wszelkiego ryzyka – zwłaszcza dla Chińczyków.**

Alternatywy i odkrycia nowych złóż

Szczytowa liczba odkryć nowych złóż przypadła na lata 70. XX wieku. Najbardziej obfitym w zasoby miejscem był trójkąt o bokach około 1000 kilometrów: Arabia Saudyjska, Iran, Jeddah. Tam zalega około 60% rozpoznanych światowych zasobów ropy.

Ze względu na ograniczenia technologiczne współcześnie nie da się przejść całkowicie na wiatr i słońce. Energia elektryczna to zaledwie około 21% zużycia energii przez globalną cywilizację. Reszta zużywana jest w formie ciepła i paliw płynnych. Problem z wiatrowymi i słonecznymi źródłami energii jest taki, że są podatne na nieprzewidywalne przerwy, a poza tym działają często w czasie braku popytu. Przykład: upał i bezwietrzna pogoda w Teksasie to maksymalne zużycie energii przez klimatyzatory. Dlatego OZE mogą być tylko uzupełnieniem i źródłem stabilizującym podaż.

Optymalną metodą bilansowania popytu i podaży są baterie lub energia z paliw kopalnych... lub rezygnacja z wygody i ograniczenie zużycia. Skoro zmniejsza się podaż, musimy obniżyć popyt. Ale drastyczne, dobrowolne zakończenie cywilizacji współczesnej – za wyjątkiem wybryków aktywistów – nie jest częścią poważnej debaty. I nigdy nie będzie. Elektrownie nuklearne też dają na wyjściu elektryczność. Nawet jeśli nagle z dnia na dzień powstanie technologia pozwalająca dziesięciokrotnie zwiększyć podaż energii atomowej, to nie rozwiąże wszystkich problemów. Węglowodory to nie tylko nośnik energii, ale substraty i surowiec produkcyjny (tworzywa sztuczne, nawozy, lekarstwa etc.).

Profil produkcji energii elektrycznej z wiatru i słońca jest zupełnie inny niż profil zapotrzebowania. Nuklearnej nie da się łatwo wyłączyć lub dostosowywać do dziennych wahań zużycia – musi być produkowana cały czas, ponadto potrzebuje skomplikowanych technologii i wiedzy. Dodatkowo, nie mamy uranu na więcej niż na 6–7 dekad przy założeniu,

że ilość elektrowni uranowych nie zwiększy się znacząco. Współcześnie na świecie jest około 450 komercyjnych reaktorów atomowych³. Wymagają one stałego zaopatrywania, co generuje koszty. A koszt środowiskowy zawsze płaci się na końcu.

Geografia i energia

Przewaga geopolityczna Stanów Zjednoczonych w trzeciej dekadzie XXI wieku wynika z geologii – dostępu do surowców energetycznych. Amerykanie posiadają u siebie 85% potrzebnej im energii. Europa – tylko ułamek. Taka Japonia nie ma jej wcale!

Stany Zjednoczone w XX wieku stały się najpotężniejszym krajem świata. Kontrolują przepływ towarów dzięki monopolowi dolara (petrodolara) w rozliczeniach międzynarodowych. Mają największy bank centralny. Taki układ, wzmocniony technologią wydobywania gazu z łupków, nie jest ani naturalny, ani wieczny. Aktualny układ geopolityczny, wynikający z układu dystrybucyjnego paliw kopalnych, ma potencjał stabilizacji na przestrzeni nie więcej niż trzech-czterech dekad. Z których dwie już upłynęły. Stanom Zjednoczonym zaraz skończy się ropa łupkowa, a wtedy albo wrócą do średniowiecza, albo popłyną lotniskowcami po ropę z Wenezueli i Zatoki Perskiej, którą na dzień dzisiejszy, nie musząc o nią współzawodniczyć w grze o sumie zerowej "oni albo my", zużywa "fabryka świata" – Chiny.

Decydenci z Waszyngtonu muszą się spieszyć. Chiny też.

□

³ Do tego należy doliczyć reaktory badawcze – 820, ok. 200 reaktorów napędzających jednostki pływające oraz zużycie uranu do produkcji broni jądrowej. Na wszystko to trzeba olbrzymich ilości uranu – przyp. red.

Do przemyslenia

A. Metabolizm cywilizacji i istota problemu

Problemem geopolitycznym i cywilizacyjnym nie jest to, że kończy się ropa, ale to, że kończy się ropa tania i łatwa w wydobyciu. To sprawia, że podtrzymanie wygodnego życia i powszechnej obfitości, do których mentalnie przywykliśmy, staje się po prostu niemożliwe.

Cokolwiek kupujemy, potrzebuje energii, żeby zaistnieć jako produkt z metką cenową. W tej chwili, w 2023 roku, na skutek ogólnoświatowej inflacji i polityki monetarnej, rośnie ilość pieniądza, ale ilość dóbr nie – a nawet odwrotnie, maleje. Światowe instytucje finansowe zdają się być w paraliżu decyzyjnym. Wynika on z tego, że samo ich istnienie i zasięg posiadanej władzy zależy od modelu gospodarki nieustannego wzrostu, możliwego dzięki ropie. Inaczej: mogą drukować pieniądze, ale nie mogą drukować ropy. Mogą jedynie ustanawiać zasady, dzięki którym tanią energię pozyskujemy szybciej.

Metabolizm cywilizacji, a jednocześnie mechanizm pułapki cywilizacyjnej jest taki, że będziemy zużywać wszystkie dostępne zasoby do maksimum – bez prób samoograniczania. Będzie to trwało tak długo, aż nie ograniczy nas po prostu wyczerpanie zasobów.

B. Czy pieniądze to w swojej istocie energia?

Nic bez energii nie da się wyprodukować. Nasuwa się więc następująca rekonceptualizacja:

Pieniądz to roszczenie o energię (ang. claim on energy). Dług to roszczenie o energię dostępną w przyszłości.

Jeśli jakiegoś kraju nie stać na wydatek na to, co chce lub potrzebuje, to pożycza pieniądze na ten cel. Takie pożyczanie jest zwiększeniem przyszłych roszczeń o energię. **A więc globalnie realizowane zwiększanie wolumenu pożyczek to zwiększenie roszczeń o zmniejszające się zasoby energii.**

Coś takiego zdaje się prowadzić do nieuchronnej katastrofy. Rozwiązaniem – ale jako cywilizacja planetarna nie zrealizujemy go, zanim nie będziemy zmuszeni – będzie konieczność zużywania mniejszej ilości energii. Opór przed samoograniczeniem zdaje się wynikać z dwóch przyczyn: skalowanie w dół organizmu geopolitycznego osłabia jego zdolność do działania na arenie międzynarodowej. Druga przyczyna jest mentalna i działa w sferze psychiki i obyczajowości: mało kto z nas gotowy jest do rezygnacji z wygod, które uważa za należne i niezbywalne – dają one prestiż i status.

Ważnym aspektem powyżej zarysowanej przestrzeni decyzyjnej jest to, że nasza ekonomia jest skonfigurowana do tego, by miarą sukcesu i postępu kraju czy osoby było zużycie energii. PKB (Produkt Krajowy Brutto) to wskaźnik tego, ile jakie państwo przepala energii. To miarodajny wskaźnik, gdyż każdy produkt, którego pojawienie się jest zaliczane do PKB, zaczął swoje powstawanie od jakiejś formy spalania – energii wyzwalanej w jakiejś fabryce czy zakładzie produkcyjnym z paliw kopalnych.

Homeostaty przetwarzają energię. Wszystko ma w swojej cenie i koszcie wytworzenia energii. Zwierzęta i homeostaty geopolityczne potrzebują tej energii więcej ew. okresie, w którym wznoszą lub budują swoją pozycję dominującą.

Wedle niektórych szacunków w XX wieku zużycie surowców średnio zwiększało się o 2,8% rocznie. Przez to, że podłączyliśmy się do ultrabogatych zasobów paliw kopalnych, straciliśmy bardzo ważną część oprogramowania mentalnego. Jako beneficjenci współczesnego świata stworzonego

na miarę nadmiarowego bogactwa, nie potrafimy się dostosować do naturalnych mechanizmów, które regulowały granice dla naszego wzrostu... Nie potrafimy zarazem wyskalować w dół naszych aspiracji, sposobów statusu i wyznaczonych celów politycznych.

Ma to odzwierciedlenie w sposobach kreacji pieniądza. Banki udzielają pożyczek, tworząc kapitał z powietrza. Ale nie tworzą odsetek – te powstają dzięki wartości dodanej pracą dłużnika. To z tego mechanizmu wynika potrzeba wzrostu PKB. To dlatego państwa dodają np. prostytucję i nielegalny handel narkotykami – muszą wykazać wzrost PKB, żeby utrzymać wzrost systemu.

Przykładem funkcjonowania tego mechanizmu jest cel wizyty amerykańskiego prezydenta Bidena w Arabii Saudyjskiej w sierpniu 2022 roku. Prosił on Saudów o zwiększenie produkcji, żeby obniżyć światową cenę surowca – to kwestia utrzymania wysokości zużycia, a więc jakości życia⁴.

Na poziomie filozofii cywilizacji, ten mechanizm sprawia że cywilizacja jest nowotworem, który musi rosnać by przetrwać.

■

⁴ W tym kazusie konkretną przyczyną zdaje się jednak gra wyborcza w USA przed kampanią do wyborów uzupełniających (ang. *midterms*). W wyniku wojny na Ukrainie ceny „wszystkiego”, a zwłaszcza paliw na stacjach benzynowych, wzrosły. To pogorszyło nastroje obywateli. W tamtym okresie decyzją administracji Bidena Amerykanie uruchomili swoje zapasy strategiczne węgłowodorów. Było to przedmiotem politycznej awantury i oskarżeń o narażenie bezpieczeństwa państwa dla ratowania wyników wyborczych.