



Ernest
Scheyder

WOJNA O MINERAŁY

JAK SUROWCE STRATEGICZNE
DECYDUJĄ O NASZEJ PRZYSZŁOŚCI
ENERGETYCZNEJ

Prześwit

Spis treści

Prolog. Odkrycie	13
Wprowadzenie. Punkt zwrotny	19
Rozdział 1. Wybór	47
Rozdział 2. Święta ziemia	63
Rozdział 3. Doskonała robota	109
Rozdział 4. Dmuchawa do liści	127
Rozdział 5. Tęsknota	135
Rozdział 6. Pojedynczy punkt awarii	161
Rozdział 7. Jasnozielone kłamstwa?	207
Rozdział 8. Odrodzenie	245
Rozdział 9. Samotni bohaterowie	275
Rozdział 10. Sąsiedztwo	307
Rozdział 11. „Elektryczność to miedź”	337
Rozdział 12. Przedsiębiorca	363
Rozdział 13. Zielona technologia	387
Rozdział 14. Nieuchwytny łup	413
Rozdział 15. Sadzonki	449
Epilog	461
Podziękowania	473
O autorze	477

Rozdział 1

Wybór

„**P**OWINIENES POZNAĆ JAMESA CALAWAYA”. Taką radę usłyszałem w 2018 roku od mojego kontaktu w banku. „Wie wszystko, co trzeba wiedzieć o licie i o założeniu zakładu wydobywczego”.

Byłem właśnie w trakcie zmiany tematów, o których pisałem. Wcześniej relacjonowałem amerykańską rewolucję związaną z gazem łupkowym i zaczynałem zajmować się walką górników o dostawy litu i innych metali zapewniających przejście na czystą energię. Mimo że było to wyzwanie, na taką okazję właśnie czekałem. Poradziłem sobie już z jedną znaczącą transformacją energetyczną i oto pojawiała się okazja, żeby zająć się kolejną. Szanse jak ta nie przytrafiają się zbyt często. Podczas gdy metody oraz produkcja paliw kopalnych są przejrzyste i porównywalne, konstruowanie akumulatora wymaga wielu rodzajów metali pozyskiwanych i produkowanych w całkowicie odmienny sposób. Zamiast pisanie relacji o ropie i gazie ziemnym, zagłębiłem się w kwestie związane z litem, miedzią, niklem, kobaltem i dziwną klasyfikacją 17 drugorzędnych metali znanych jako metale ziem rzadkich. (Nie mówiąc o złocie i srebrze, które od tysiąca lat stanowią podstawę przemysłu wydobywczego).

Entuzjastycznie podszedłem do poznania nowych ekspertów, szczególnie pokroju Calaway, którzy inwestowali w biznes własne pieniądze. Idąc za usłyszaną radą, pewnego grudniowego poranka w 2018 roku wysłałem do niego e-mail z zaproszeniem na niezobowiązującą kawę. Moja komórka zabręczała półtorej godziny później.

„Halo, czy rozmawiam z Ernestem? Z tej strony James Calaway. Dostałem twój e-mail”.

No proszę, oto miałem do czynienia z kimś chętnym do rozmowy o licie.

Na dodatek Calaway mieszkał w Houston, gdzie zdecydowałem się zostać, kiedy zająłem się nowym tematem. Umówiliśmy się na lunch pod koniec tygodnia. Kiedy poznałem Calaway, pierwsze, na co zwróciłem uwagę, to były jego okulary – grube okrągłe oprawki w stylu Harry’ego Pottera z powieści J.K. Rowling. Ubrany swobodnie, z koszulą wypuszczoną na wierzch spodni, miał styl dyrektora, który nie angażował swoich mocy intelektualnych w kwestie wyglądu czy stroju, ale w inne ważniejsze rzeczy. (Byłem przyzwyczajony do czegoś całkowicie innego; na przykład w ExxonMobil obowiązywał konserwatywny *dress code*).

Calaway poświęcił większość kariery na realizację wielu pozornie dziwnych, ale niezwykle złożonych pomysłów, z których każdy pomagał mu sformułować swoistą misję życiową: uratować planetę przed niszczącymi skutkami ekstremalnych temperatur i zmian klimatycznych. Podstaw tej misji częściowo należy szukać w biografii Calaway. Urodzony w szóstym pokoleniu Teksaszczyków, dorastał, obserwując ojca wytrwale i skutecznie budującego rafinerię w światowej stolicy energetyki. Ojciec nawet dał mu na drugie imię Derrick¹, co miało przywoływać na myśl wieże powszechnie spotykane na szczytach szczytów naftowych.

¹ *Derrick* w języku angielskim znaczy „wieża wiertnicza”, ale jest to również jedna z odmian imienia Derek – *przyp. tłum.*

Biorąc pod uwagę takie pochodzenie, fakt, że Calaway kieruje nie jedną, lecz dwoma firmami stanowiącymi fundamenty transformacji energetycznej opartej na odnawialnych źródłach energii, jest dość niezwykły. W jego żyłach płynęły paliwa kopalne, nie miał nic wspólnego z litem czy innymi metalami obecnymi w akumulatorach elektrycznych. „Kiedy ludzie myślą o Teksasie, myślą o ropie naftowej” – usłyszałem od Calawaya. „Ale korzenie mojego zainteresowania energią wyrastają z całkowicie przeciwnej strony”².

Na początku 2016 roku Calaway otrzymał kuszącą propozycję zbudowania kopalni na dalekiej pustyni w Nevadzie. Chociaż pociągało go samo wyzwanie, nie miał pewności, czy Stany Zjednoczone są gotowe na kolejne tego typu przedsięwzięcie. Ostatnia kopalnia skał twardych w kraju została otwarta w latach 70. ubiegłego wieku. (Tego typu zakłady służą do wydobywania rud zawierających złoto, żelazo, srebro i inne metale uznane za „twarde”. Kopalnie tak zwanych skał miękkich eksploatują złoża węgla i innych paliw kopalnych, a także kredy, jak w przypadku słynnych białych klifów w Dover, w Wielkiej Brytanii)³. To nie był typowy projekt nakierowany na wydobycie złota czy rudy żelaza, ale litu, głównego składnika akumulatorów litowo-jonowych. Powoli krystalizowało się znaczenie projektu. Zaintrygowało to Calawaya.



W LATACH 70. XX WIEKU, kiedy Calaway osiągnął pełnoletność, mało kto mówił o zmianach klimatycznych. W tamtym okresie za największe prawdopodobieństwo wydarzenia, które przyniesie

² Wywiad autora z Jamesem Calawayem przeprowadzony 11.11.2021. Większość faktów z życia Calawaya pochodzi z tego oraz kolejnych wywiadów. Znalazły również potwierdzenie w artykułach medialnych oraz innych źródłach.

³ Chris King, *When Are Soft Rocks Tough, and Hard Rocks Weak?* EarthLearning-Idea.com, 15.03.2022, www.earthlearningidea.com/PDF/312_Hard_soft_rocks.pdf [dostęp: 30.03.2024].

ludzkości masową zagładę, uważano broń nuklearną. Musiało minąć kolejne 30 lat, zanim film Ala Gore'a zatytułowany *Niewygodna prawda* sprawił, że Amerykanie zaczęli rozmawiać o efekcie cieplarnianym.

Na Uniwersytecie Teksańskim w Austin Calaway studiował ekonomię pod okiem Walta Rostowa, byłego doradcy do spraw bezpieczeństwa w administracji Lyndona B. Johnsona. Zainspirowany antykomunistyczną postawą Rostowa, Calaway wpadł na pierwszy pomysł, jak uratować planetę. Była to kontrola broni jądrowej. „Byłem świadomy ogromnego ryzyka, jakie stwarzały napięcia między państwami narodowymi w tamtym czasie. To było jakieś szaleństwo, że mieliśmy do dyspozycji cały glob i ryzykowaliśmy, że potencjalny atak jądrowy doprowadzi do zniszczenia wszystkiego” – mówił. Za namową Rostowa rozpoczął studia magisterskie na Oksfordzie i na kolejne dwa lata zanurzył się w świat polityki i sposobów powstrzymania procesu rozpowszechniania broni atomowej.

Zwycięstwo Ronalda Reagana w wyścigu o fotel prezydencki w 1980 roku popsuło szyki Calawaya. Nowy prezydent z Kalifornii zasygnalizował gotowość zwiększenia arsenału broni jądrowej USA, po czym wprowadził decyzję w czyn. Skoro świat nie zamierzał zaprzestać produkcji tego typu broni, Calaway uznał, że najlepszym kierunkiem dla ludzkości będzie wyruszyć do góry, czyli w przestrzeń kosmiczną. Wraz z emerytowanym inżynierem NASA powołał do życia Space Industries Inc. – prywatną firmę, której celem była komercjalizacja podróży i kolonizacji kosmosu.

Mimo że decyzja Reagana zdusiła aspiracje Calawaya, by kontrolować broń, w 1988 roku udało mu się zrekompensować tę stratę. Reagan zaapelował do Kongresu USA o przyznanie w ramach kontraktu 700 milionów dolarów świeżo utworzonemu start-upowi. Pieniądze miały być przeznaczone na budowę oraz obsługę prywatnej stacji kosmicznej, na której NASA mogłaby przeprowadzać eksperymenty dotyczące mikrogravitacji, badań

materiałowych i innych zagadnień związanych z potencjalnym permanentnym funkcjonowaniem ludzkości poza atmosferą Ziemi. Ten śmiały plan, o całe lata wyprzedzający swoją epokę, w wielu aspektach przywołuje na myśl obecne porozumienie agencji kosmicznej ze SpaceX, przedsiębiorstwem przemysłu kosmicznego kontrolowanym przez miliardera Elona Muska, sprawującego również nadzór nad gigantem samochodów elektrycznych, firmą Tesla, która pokonała Toyotę pod względem wartości wśród światowych producentów motoryzacyjnych i wskoczyła w 2020 roku na pierwsze miejsce⁴.

Jak większość idei wyprzedzających swoją epokę, zamysł Space Industries nie wypalił. Biurokraci z NASA się obawiali, że firma przejmie fundusze, które planowali wykorzystać na własną stację kosmiczną, więc w tajemnicy lobbowali przeciwko pomysłowi. Kongres był równie niechętny wydatkowaniu tak dużej sumy na prywatne przedsięwzięcie, w dodatku dosłownie nie z tego świata. Ostatni cios spadł na Space Industries w 1989 roku, kiedy Narodowa Rada Badań Naukowych – zgromadzenie naukowców doradzających prezydentowi i Kongresowi Stanów Zjednoczonych – zaleciła skreślenie programu. W pochodzących z tamtego okresu artykułach prasowych Calaway nawołuje NASA, żeby nie była krótkowzroczna i zdała sobie sprawę z faktu, że niewielka prywatna stacja kosmiczna może stanowić pomost do przyszłych publicznych stacji kosmicznych, których budowa zabierze długie lata. (Międzynarodowa Stacja Kosmiczna została uruchomiona dopiero 10 lat później).

Poza poniesioną porażką, tym co najbardziej zirytowało Calawaya ze strony Waszyngtonu, była nieumiejętność stworzenia logicznego, spójnego planu posunięcia do przodu zasadniczego obszaru badań, jakim w tym przypadku była eksploracja kosmosu. Jak waszyngtońscy decydenci mogli być tak krótkowzroczni?

⁴ *Tesla Overtakes Toyota to Become World's Most Valuable Carmaker*, BBC News, 1.07.2020, www.bbc.com/news/business-53257933 [dostęp: 30.03.2024].

Czy nie zdawali sobie sprawy, że ta prywatna stacja mogłaby bardzo pomóc Stanom Zjednoczonym w kwestii nauki, badania kosmosu i automatyzacji? Czy sięgali myślami dalej niż do następnych wyborów? Czy różne agencje rządowe w ogóle komunikowały się między sobą? (Lata później firma Calawaya została umieszczona wśród finalistów ubiegających się o finansowanie od Departamentu Energii, chociaż Służby Ochrony Zasobów Rybnych i Dzikiej Przyrody USA groziły podjęciem działań zmierzających do zamknięcia firmy). Space Industries została odsprzedana innej firmie, która wykorzystała przejętą technologię do produkcji wyposażenia badawczego. Prywatna stacja kosmiczna nigdy nie została zbudowana. „To było moje pierwsze doświadczenie biznesowe – zrozumienie, że to, co politycy mówią, że chcą, a to, co faktycznie mają do zaproponowania w granicach przepisów prawa i polityki, to nie jest to samo” – usłyszałem od Calawaya.

Mijały lata, a Calaway skupił się na wielu pozornie niezwiązanych ze sobą przedsięwzięciach. Zbudował i prowadził firmę tworzącą oprogramowanie, a kiedy internet zdobył popularność, sprzedał ją.

Otworzył kawiarnię serwującą desery, a nawet wszedł do zarządu szkoły społecznej w Houston. Jednak teksańska spuścizna energetyczna oraz leżące w niej pieniądze wołały. Do spółki z bratem Johnem (jednojązowi bliźniacy zwracający się do siebie per „bracie”) otworzył biznes oparty na wykorzystaniu technologii 3D w badaniach sejsmicznych na usługach przemysłu gazowo-naftowego. Calaway przyznaje teraz, że zważywszy na życiową misję, którą uznaje za sens swojego istnienia, firma, którą rzucił po kilku latach, była pomyłką.

„Kontynuowanie działalności i poświęcenie życia na produkcję gazu i ropy naftowej przyczyniającej się do krzywdzenia planety, na której miały żyć moje dzieci i wnuki, była moralnie zła. Nie mogłem się do tego dalej zmuszać”. Przedsiębiorca ostrzegł władze Teksasu, aby zdywersyfikowały gospodarkę stanu. „Ropa

naftowa nie stanowi obietnicy dla młodego pokolenia”. Ale jaki następny krok podjąć? Co zrobić? Calaway wyruszył na metaforyczną wędrowkę w dziką przestrzeń biznesu, szukając miejsca, w którym mógłby wykorzystać swoje zdolności.

W 2007 roku, idąc śladem wielu amerykańskich przedsiębiorców marzących o żądnych inspiracji, przybył do Aspen. Festiwal Idei w Aspen, utworzony przez historyka Waltera Isaacsona, skupiał się tamtego roku na trwających wojnach w Iraku i Afganistanie. Region, co mało interesowało Calaway, był bogaty w złoża ropo- nośne. „Wszystkie dyskusje toczyły się niezmiennie wokół Bliskiego Wschodu, Bliskiego Wschodu oraz Bliskiego Wschodu” – wspominał. „Nie mogłem tego znieść”. Calaway znalazł, wciśnięty poza główny program festiwalu, panel dyskusyjny poświęcony samochodom elektrycznym, o których nie miał większego poję- cia. W 1996 roku General Motors wypuścił w pełni elektryczny model EV1, a rok później na światowy rynek weszła hybrydowa Toyota Prius. Obydwa modele były produktami niszowymi, które natychmiast stały się kultowe.

General Motors okrył się złą sławą po ogłoszeniu decyzji o za- przestaniu produkcji EV1 po zaledwie trzech latach z powodów nierentowności. Częściową przyczyną takiego stanu rzeczy był fakt, że firma nie mogła zdobyć części zamiennych do naprawy zepsutych egzemplarzy. Była to zapowiedź walki o utworzenie w Stanach Zjednoczonych łańcucha dostaw do samochodów elektrycznych.

GM zniszczył wszystkie modele EV1, co podsycało teorie spi- skowe, jakoby koncern był w zмовie z przemysłem naftowym, i dało impuls do nakręcenia w 2006 roku filmu dokumentalnego pod tytułem *Who Killed the Electric Car?* (Kto zabił samochód elektryczny?).

W telewizyjnym dramacie *Bracia i siostry* grana przez Sally Field bohaterka Nora Walker jeździ toyotą prius i często wygłasza wzniosłe hasła o zagrożeniach ze strony zmian klimatycznych.

Matriarchalna serialowa postać nie ma bladego pojęcia, że lit użyty do produkcji jej priusa pochodzi z Południowej Ameryki, został poddany rafinacji w Chinach, a zrobioną z niego katodę akumulatora wyprodukowano w Japonii. W ciągu następnych lat zawiły łańcuch dostaw niewiele się zmienił⁵. Calaway, jak większość osób, też nie zdawał sobie z tego sprawy do momentu przyjazdu do Aspen, gdzie zafiksował się na punkcie potencjalnej roli, jaką e-samochody mogą odegrać w ratowaniu planety.

„Czytałem wszystko, co napisano o elektrykach, ale niewiele tego było. Przyłapałem się na tym, że chodzę na konferencje na temat akumulatorów, a to była najgorsza możliwa strata czasu, bo brali w nich udział sami inżynierowie chemii”.

Zgodzę się z Calawayem. Moja pierwsza z ramienia Reutersa tego typu konferencja w 2018 roku przytłoczyła mnie, oszołomiła i zdezorientowała. Rzucano takimi skrótami jak NCA, LCE, NCM czy BEV, a brzmiały one jak sekretny język tylko dla wtajemniczonych. Drżałem na myśl o przerwach w konferencjach, ponieważ się bałem, że utytułowani naukowcy będą ode mnie, jako dziennikarza relacjonującego działania przemysłu wydobywczego, oczekiwać rozmów jak równy z równym na ezoteryczne tematy z dziedziny EV. Calaway miał takie same obawy. Zaczął więc czytać opracowania naukowe. Zasubskrybował pisma. Odświeżył wiedzę z chemii. I tak powoli zaczął zauważać pewien schemat. Jak sałatka z wyraźną nutką pieprzu, każda z czytanych prac doprawiona była dwuliterowym chemicznym symbolem Li.

Li to symbol litu. Najlżejszy z metali, uplasowany w górnych szeregach układu okresowego pierwiastków, charakteryzuje się wyjątkowym przewodnictwem elektryczności, co czyni go idealnym elementem baterii litowo-jonowej. Calaway zdał sobie sprawę, że wszystkie równania chemiczne wykorzystane w two-

⁵ Y. Obayashi, R. Shimizu, *Japan's Sumitomo to Focus on Battery Material Supply to Panasonic, Toyota*, Reuters, 13.09.2018, www.reuters.com/article/idUSKCN1LT2QA/ [dostęp: 31.03.2024].

rzeniu tego typu baterii zawierają symbol Li. „Powiedziałem sam do siebie: cholerka, jeżeli ma dojść do rewolucji aut elektrycznych, będziemy potrzebować mnóstwo litu”. W tym momencie wiedział już, że będzie musiał gdzieś na świecie znaleźć ten metal.



LIT MOŻNA ZNALEŹĆ w wielu typach skał wulkanicznych, co prawdopodobnie wskazuje na pierwotne pochodzenie metalu postrzeganego obecnie jako klucz do ocalenia naszej planety. Za odkrywcę litu przyjmuje się szwedzkiego chemika Johanna Augusta Arfwedsona. W 1817 roku, pracując w laboratorium jednego z ojców współczesnej chemii, swojego krajana Jönsa Jacoba Berzeliusa, wyodrębnił sól litu podczas analizy rudy petalitu. (Lit znajduje się również w spodumencie – mineralu występującym w dużych ilościach w Australii, oraz w lepidolicie znajdującym na niektórych obszarach Chin, a także w solankach). Brazylijski badacz José Bonifácio de Andrada e Silva już wcześniej odkrył petalit na szwedzkiej wyspie, ale nie udało mu się zidentyfikować zawartego w nim metalu.

W ciągu kolejnych 100 lat dopracowano proces rafinacji litu, lecz zapotrzebowanie na niego pozostawało niszowe. W trakcie drugiej wojny światowej litu używano do produkcji wysokotemperaturowych smarów, co dawało czołgom aliantów przewagę nad nazistowskim przeciwnikiem.

Po wojnie metal wykorzystano przy budowie bomb jądrowych. Podczas prac nad tym wynalazkiem Stany Zjednoczone stały się największym producentem litu na świecie dzięki kopalniom w Karolinie Północnej, a także zakładowi odsalania wody morskiej w Nevadzie.

Buzz Aldrin, astronauta z załogi Apollo 11, w ciepłych słowach wypowiada się w swoich pamiętnikach o pochodnej srebrno-białego metalu, zwanej wodorotlenkiem litu, głównie dlatego że

pomaga w absorpcji dwutlenku węgla, co na odległych krańcach kosmosu jest funkcją kluczową¹. Z przyczyn niejasnych dla współczesnej medycyny lit wykazuje właściwości równoważące działanie receptorów nerwowych w ludzkim mózgu. Jest więc lekiem stabilizującym nastrój. Ze względu na to jest powszechnie podawany osobom cierpiącym na depresję oraz chorobę dwubiegunową.

Od lat zajmowałem się tematem przemysłu opartego na litie, ale dopiero w 2022 roku w laboratoriach Albemarle Corp. w Karolinie Północnej pierwszy raz miałem okazję wziąć do ręki lit w jego metalicznej formie. Lit występuje w naturze jedynie w postaci związków, więc wydzielenie go do czystej postaci wymaga przeprowadzenia wielu reakcji chemicznych. W zakładach Albemarle Kings Mountain naukowcy zatrudnieni przez zakład wyprodukowali wystarczającą ilość litu, aby uformować z niego cylinder mniej więcej wielkości dużej puszki groszku konserwowanego, jaki można kupić w każdym sklepie spożywczym. Spodziewałem się, że będzie ciężki; przynajmniej tak *wyglądał*. Kiedy go jednak podniosłem, okazało się, że waży mniej więcej tyle co telefon komórkowy. Jeżeli zobaczyć znaczy uwierzyć, dotykane daje podwyższony poziom wiary. W momencie, kiedy wziąłem do ręki uformowany w cylinder lit, zrozumiałem, dlaczego ten najlżejszy pierwiastek jest niezbędny w akumulatorach pojazdów.

Moc jest zależna od napięcia; im większe napięcie, tym więcej mocy uzyskujemy. Ze względu na niską masę atomową i wyjątkowo małą wagę elektrony litu mogą poruszać się wewnątrz akumulatora z zadziwiająco prędkością. Ta wyjątkowość, w porównaniu z innymi metalami z tablicy Mendelejewa, czyni go idealnym budulcem baterii. Obecnie nie istnieje żaden materiał, który wykazywałby podobne właściwości. Z tego powodu poszukiwanie litu stało się obsesją Calawaya oraz rosnącej liczby inwestorów.

¹ B. Aldrin, *Reaching for the Moon*, HarperCollins, New York 2008.

Wart miliardy dolarów spór o zasoby naturalne, które mogą przyczynić się do transformacji ekologicznej naszej planety

Jeżeli świat poważnie myśli o przejściu na zieloną stronę mocy, czekają nas trudne decyzje. Stany Zjednoczone wraz z innymi krajami muszą odpowiedzieć na pytania o to, skąd oraz w jaki sposób pozyskać minerały niezbędne w gospodarce opartej na odnawialnych źródłach energii. Produkcja pojazdów o napędzie elektrycznym, paneli słonecznych, telefonów komórkowych oraz milionów innych urządzeń oznacza bowiem konieczność otwierania kolejnych kopalni litu, miedzi, kobaltu, niklu oraz metali ziem rzadkich, a to będzie miało bezpośredni wpływ na nas wszystkich. Nikt nie rozumie złożoności tego problemu lepiej niż Ernest Scheyder – reporter z pierwszej linii frontu globalnej bitwy o energię naszej przyszłości.

To nie jest opowieść o aktywistach przykuwających się do drzew, ale o przemysłowych gigantach, naukowcach oraz decydentach walczących o najlepsze rozwiązania mające uratować planetę

Gdy w grę wchodzi energia, nie ma prostych odpowiedzi. Scheyder maluje brutalnie szczerzy i szczegółowy obraz strategii walki ze zmianami klimatycznymi oraz niezależności energetycznej. Ujawnia, że poszukiwanie „nowej ropy” wywiera bezpośredni wpływ na nas wszystkich.

To pouczający raport na temat globalnej walki o kontrolę rynku surowców krytycznych. Rosnące użycie baterii oraz akumulatorów jest równoznaczne z rosnącym popytem na lit, kobalt, nikiel i miedź. Scheyder zabiera nas w wyjątkową podróż z samego dna najgłębszych kopalni świata na wyżyny globalnego systemu energetycznego. Demaskuje siły odpowiedzialne za bój o surowce krytyczne, od geopolitycznej rywalizacji pomiędzy Chinami a USA, do politycznych potyczek pomiędzy aktywistami ekologicznymi a najpotężniejszymi firmami wydobywczymi. Bez tej książki nie pojmamy znaczenia surowców krytycznych, od których zależy transformacja energetyczna oraz nasza przyszłość.

CHRIS MILLER

autor książki *Wielka wojna o chipsy. Jak USA i Chiny walczą o technologiczną dominację nad światem*

Partner wydania:

UKŁAD SIŁ

Polecają:

THINKTANK



Patron medialny:

**PODRÓŻ
BEZ PASZPORTU**
MATEUSZ GRZESZCZUK

wydawnictwoprzeswity.pl

Książka dostępna również jako e-book.

P20243004

ISBN 978-83-8175-574-0



9 788381 755740 >

Cena 79,90 zł