

Werner Heisenberg – dylematy uczonego w czasach totalitaryzmu

19 kwietnia 2019

Werner Heisenberg był jednym z twórców mechaniki kwantowej i jako taki zapisał się złotymi zgłoskami w historii nauki. Jego postawa w czasie II wojny światowej, w tym udział w programie atomowym III Rzeszy, do dziś jednak budzą kontrowersje i spory.

XX wiek był okresem niespotykanego wcześniej w historii ludzkości naukowego i technologicznego postępu, który zrodził dla ludzkości szanse i zagrożenia. Jednym z nich była możliwość budowy broni jądrowej, zdolnej zniszczyć cywilizację. Za sprawą totalitaryzmów poprzedniego stulecia uczeni stanęli wobec niespotykanych wcześniej moralnych dylematów. Jednym z gigantów nauki, którego prace miały decydujące znaczenie dla tej rewolucji w fizyce, był Werner Heisenberg.

Werner Heisenberg: uczony wobec tajemnicy

Ten urodzony w 1901 roku uczony w wieku zaledwie 24 lat opublikował artykuł pt. „O kwantowo-teoretycznym przeformułowaniu związków kinematycznych i mechanicznych”. Stał się on fundamentem nowej fizyki, która całkowicie odmieniła postrzeganie rzeczywistości.

Był to owoc niezwykłej wręcz wyobraźni Heisenberga i umiejętnego posługiwania się abstrakcyjnymi strukturami matematycznymi. Podstawowe tezy i myśl przewodnią tego artykułu sformułował podczas odpoczynku na wyspie Helgoland,

gdzie leczył poważny atak kataru siennego. Nastąpił wówczas wręcz wybuch jego niesamowitych zdolności intelektualnych – sam później wielokrotnie opisywał towarzyszące mu wówczas uczucie jako „objawienie”.

Odkrycia, jakie wówczas poczynił, i dalsza współpraca z innymi wybitnymi uczonymi tamtych czasów, takimi jak Niels Bohr, Max Born czy Pascual Jordan zaowocowały stworzeniem mechaniki macierzowej. Jednym z jej najbardziej charakterystycznych elementów stała się słynna zasada nieoznaczoności, która do dzisiaj kojarzona jest z nazwiskiem Heisenberga. Zastosowanie macierzy, nowych struktur matematycznych dających wgląd do świata atomu, było wydarzeniem epokowym w całych dziejach nie tylko fizyki, ale także nauki. Przyznanie Heisenbergowi Nagrody Nobla i późniejsza chwała jako jednego z najwybitniejszych umysłów stulecia były tylko kwestią czasu. Tak też się stało – w 1932 roku Komitet Noblowski uhonorował fizyka najważniejszą nagrodą naukową na świecie.

Uczony wobec totalitaryzmu

Jednak wraz z nastaniem nowego, 1933 roku, coraz bardziej widoczne stawało się zagrożenie, które w przeciwieństwie do rewolucji naukowej położyło się cieniem na dwudziestym stuleciu. Do władzy w Niemczech, ojczyźnie Heisenberga, doszła wówczas populistyczna partia NSDAP pod przywództwem Adolfa Hitlera. W swych demagogicznych wystąpieniach naziści odwoływali się do najniższych ludzkich instynktów i emocji, obiecując całkowite zredefiniowanie porządku politycznego i społecznego w Europie. Fala populizmu i antysemityzmu zaczęła rozlewać się po całym kraju. III Rzesza, która w obłąkańczych wyobrażeniach Hitlera miała panować przez tysiąc lat, znalazła sojuszników we Włoszech i Hiszpanii, a także Japonii. Łącząc swoją wzrastającą potęgę wojskową z siłami innych państw Niemcy chciały rozpętać konflikt zbrojny, który miał okazać się wojną totalną o charakterze ludobójczym.

Wielu naukowców pochodzenia żydowskiego zostało wydalonych lub wyjechało z Niemiec – znaleźli się wśród nich między innymi Albert Einstein, Fritz Haber, James Franck, Hans Bethe czy Emma Noether. Niemcy, kraj o ogromnym dorobku naukowym, z największą wówczas na świecie liczbą noblistów, powoli zmierzał ku przepaści pozbywając się kwiatu swej inteligencji i najwybitniejszych umysłów. Był to jednak dopiero początek dramatu, który miał objąć swym zasięgiem niemal całą Europę i sporą część świata.

Naziści mieli naukę i naukowców w pogardzie. Triumfy święciły idee pseudonaukowe, będące dziwaczny mariażem germańskiej mitologii, frazesów o rasie panów i jej wyższości nad zdegenerowanymi Żydami i Słowianami. Eugenika i higiena rasowa dzieliły gatunek ludzki na czystych i zanieczyszczonych rasowo, wartych i niewartych życia, podludzi i nadludzi.

Wobec tego wielu uczonych niemieckich, niemających żydowskich korzeni, musiało stanąć w obliczu dylematu: pozostać w Niemczech na trudne czasy czy opuścić ojczyznę? Z jednej strony postanowienie o wyjeździe z kraju byłoby wyrazem jawnego wyrażenia sprzeciwu wobec totalitarnej władzy, a także solidarności z kolegami pochodzenia żydowskiego. Pozostanie zaś sprawiało, że swym autorytetem skłonią do pozostania innych naukowców, po ustąpieniu zaś nazistów można będzie odbudować naukową pozycję Niemiec jako kraju opierającego swój kapitał na nauce i technologii. Tak wówczas mogło się wydawać, bowiem ogrom zła, które cechowało nazizm, niektórym mógł po prostu nie mieścić się w głowie. Pozostanie w nadziei na przeminięcie systemu mogło zatem wydawać się rozsądnym wyjściem, tym bardziej, że konieczne byłoby powtórne zorganizowanie systemu nauki i edukacji w Niemczech.

Pogłębienie kryzysu

Mijały jednak kolejne lata, w czasie których naziści bezwzględnie umacniali swoją władzę, a wojna dla coraz

większej liczby polityków i obserwatorów zdawała się nieunikniona. Sam Hitler zresztą nigdy w swych realnych działaniach nie ukrywał, że do niej dąży. Kolejni naukowcy opuszczali kraj – nawet ci, którzy nie mieli żydowskiego pochodzenia, jak choćby Erwin Schrödinger. Wobec tego dylematu stanąć musiał także sam Heisenberg, tym bardziej, że jego pozostanie w Niemczech mogło czynić różnicę. W 1938 roku badania Otto Hahna, Lise Meitner i Fritza Strassmanna wykazały, iż jądro atomu uranu uległo rozszczepieniu na lżejsze pierwiastki. Wyzwolona została przy tym energia, która mogła posłużyć do zbudowania broni o niezwyklej mocy. Uczony taki jak Heisenberg stał się przydatny dla niemieckich władz, mając rozległą wiedzę teoretyczną mógł bowiem stanąć na czele programu budowy broni jądrowej, którą Niemcy prawdopodobnie użyliby w celach militarnych.

Sytuacja stała się niebezpieczna z kilku różnych powodów. Po pierwsze, III Rzesza rosła w siłę wojskową, zaś jej przywódca ani myślał ustąpić, dążył bowiem do konfrontacji z całym cywilizowanym światem. Po drugie, Niemcy były krajem przodującym w naukowych badaniach nad atomem. Po trzecie, wybitni uczeni, którzy postanowili zostać w Niemczech, mogli być dla świata zagrożeniem, jeśli któryś z nich podjąłby czynną współpracę w celu stworzenia broni jądrowej.

„Klub uranowy” i spotkanie z Bohrem

Heisenberg, wraz z fizykami takimi jak Kurt Diebner czy Paul Harteck, od 1939 roku brał udział w spotkaniach „Klubu uranowego”, gdzie dyskutowano nad technicznymi szczegółami budowy śmiertelnej broni. Dwa lata później uczony spotkał się w Kopenhadze z Nielsem Bohrem, zwierając mu się, że w Niemczech trwają prace nad skonstruowaniem bomby atomowej. Spotkanie to zostało potem uznane za co najmniej dwuznaczne, interpretowano bowiem rozmowę naukowców jako próbę nakłonienia Bohra do uczestnictwa w programie budowy niemieckiej broni jądrowej. Na pewno można stwierdzić zaś, że Heisenberg

wyraźnie zasugerował Duńczykowi, iż Niemcy mają plan jej stworzenia. W późniejszych latach swojego życia obaj fizycy niechętnie wracali do szczegółów tamtej dyskusji. Była i jest ona do dziś różnie interpretowana przez badaczy, takich jak Robert Jungk, oraz ludzi sztuki jak Michael Frayn. Ten pierwszy uważał Heisenberga za bohatera chcącego sabotować niemiecki program, drugi zaś wręcz przeciwnie – jego sztuka teatralna pt. Kopenhaga przedstawia niemieckiego fizyka jako jawnego kolaboranta.

Program atomowy z czasem odsuwano na dalszy plan, priorytetem armii niemieckiej stały się bowiem zbrojenia konwencjonalne. Przyczyniły się do tego bohaterskie działania norweskich komandosów, którzy zniszczyli fabrykę ciężkiej wody w Rjukan, czym uniemożliwiono jej dostawę do Niemiec. III Rzeszy nie udało się stworzyć działającego reaktora, program budowy broni jądrowej został więc daleko w tyle za badaniami prowadzonymi w ramach amerykańskiego Projektu Manhattan.

W obrębie nowych broni nacisk został położony głównie na program budowy rakiet, któremu przewodził Werner von Braun. Przyczyniło się do tego stopniowe przeciążenie niemieckiej gospodarki, a także wyjazd wybitnych uczonych żydowskich, którzy posiadali wiedzę teoretyczną o świecie atomu, na tyle dogłębną, by móc zbudować broń jądrową.

Konformista czy bohater?

Jak zatem można ocenić wojenne postępowanie samego Wernera Heisenberga? Był on uczestnikiem rewolucji kwantowej, potem zaś doświadczył rewolucji nazistowskiej – dwóch wydarzeń, które na swój własny sposób naznaczyły XX wiek. Na pewno nie można nazwać go nazistą, nigdy bowiem otwarcie nie poparł systemu hitlerowskiego, nie należał nawet do NSDAP. Popierał wysiłek wojenny swej ojczyzny, jednak wyłącznie przeciwko Związkowi Radzieckiemu, nie opowiadał się zaś za konfliktem z państwami Europy zachodniej oraz Stanami Zjednoczonymi.

Najtrudniej ocenić jednak w jaki sposób przyłożył się do rozwoju niemieckiego programu jądrowego – na ile był przy tym wszystkim bierny, a na ile próbował, ale nie mógł ze względu na zbyt małe fundusze, zbudować broni masowej zagłady dla III Rzeszy. A może da się stwierdzić, że swoim działaniem uniemożliwił budowę bomby, sabotując program atomowy?

Uczony na pewno próbował zbudować reaktor jądrowy, zaproponował nawet Albertowi Speerowi, aby wyłożył kwotę 350 tysięcy marek na budowę urządzenia. Kwota była jednak wręcz śmiesznie mała, chociażby w porównaniu do żądań ogromnych zasobów pieniężnych i ludzkich na budowę broni rakietowej V1 oraz V2. Czy Heisenberg specjalnie poprosił ministra o niską kwotę, wiedząc, że nie uda się dzięki temu zbudować sprawnego reaktora? Nie ma na to żadnych dowodów – najprawdopodobniej sądził zatem, że taka kwota wystarczy do zbudowania działającego reaktora.

Urządzenia, takie jak maszyna uranowa G-1 konstruowane przez innych uczonych niemieckich działały sprawniej od tych nad którymi pracował noblista. Być może zatem celowo nie przykładał się do stworzenia reaktora, który mógł działać lepiej i dałoby się z niego uzyskiwać większe ilości materiału rozszczepialnego? Przeczy temu jednak katastrofa, jaka miała miejsce 23 czerwca 1942 roku. Heisenberg wraz z Robertem Dopelem pracowali nad maszyną uranową, która tamtego dnia eksplodowała, dwaj uczeni zaś w ostatniej chwili uciekli z pomieszczenia, chroniąc się przed wybuchem. Trudno przypuszczać wobec tego, że Heisenberg mógł sabotować program jądrowy narażając na niebezpieczeństwo życie własne i swoich kolegów. Rozsądniejsze jest wyjaśnienie, iż uczony miał po prostu zbyt małą wiedzę inżynierską i zwyczajnie nie mógł skonstruować sprawnie działającej maszyny pozyskującej rozszczepialne izotopy uranu.

Najprawdopodobniej Heisenberg był po prostu fizykiem, który chciał stworzyć broń jądrową, ale brakło mu do tego talentu konstruktora oraz zespołu odpowiednich ludzi. Pytanie brzmi:

jaki miał w tym cel? Czy chciał, ażeby bomby jądrowe zabijały niewinnych cywilów zapewniając wygraną w wojnie, czy też miały może jedynie służyć odstraszeniu innych mocarstw przed nuklearnym atakiem na Niemcy?

Budowa broni w tym drugim celu ocaliłaby ojczyznę uczonego przed groźbą destrukcji. Fakt, iż w przypadku Heisenberga nie mamy do czynienia z nazistą świadczy, iż bomba najpewniej w jego myśli służyłaby utrzymaniu równowagi sił. Musiał bowiem domyślać się, iż na podobny pomysł wpadli alianci. Powinien był jednak mieć na uwadze szaleństwo przywódców III Rzeszy, którzy, gdyby mieli broń jądrową, nie zawahaliby się jej użyć bez względu na konsekwencje dla siebie i swojego kraju. Zdanie Heisenberga nie miałoby wówczas żadnego znaczenia. Wydaje się zatem, iż cechowała go pewna polityczna naiwność, która, gdyby Niemcy jednak uzyskały bombę atomową, mogłaby skończyć się jeszcze bardziej tragicznie niż w rzeczywistości.

Werner Heisenberg po wojnie starał się dzięki własnemu autorytetowi odbudować pozycję i znaczenie niemieckiej nauki. Właśnie to zadanie wielokrotnie powtarzał jako powód, dla którego pozostał w ojczyźnie. Należy bowiem pamiętać, iż podobna odbudowa miała miejsce także po I wojnie światowej i zakończyła się sukcesem, bowiem w okresie międzywojennym nauka niemiecka przodowała w świecie. Widzimy zatem, że decyzja o uczestniczeniu w programie zbrojeń nuklearnych i przebywanie w Niemczech w czasie wojny mogą być racjonalnie uzasadnione. Jest jednak kilka kwestii, które można Heisenbergowi zarzucić.

Brak otwartego sprzeciwu wobec tyranii

Nigdy nie zdobył się on na otwarty sprzeciw wobec władzy nazistowskiej, jak to uczynili chociażby Max von Laue oraz Heinrich Wieland. Ten pierwszy prześladowania Einsteina przez nazistów porównał do losu, jaki swego czasu spotkał Galileusza, Wieland zaś, chemik organiczny i noblista z 1928

roku, zapewniał pomoc uczonym i studentom żydowskiego pochodzenia i odmówił salutowania na cześć Hitlera w placówkach naukowych. Heisenberg nigdy nie zdobył się na takie działania, nie poczynił nawet symbolicznych gestów wsparcia.

Co więcej, Heisenberg po wojnie nigdy nie potępił zachowania Pascuala Jordana, z którym prowadził pionierskie badania nad mechaniką macierzową. Uczony ten był gorliwym nazistą, często porównującym mechanikę kwantową do narodowego socjalizmu. Prowadził także badania nad bronią jądrową, odgrywał w nich jednak mniejszą rolę niż Harteck czy Diebner. Po wojnie Heisenberg akceptował tłumaczenia Jordana, który twierdził, iż jedyne co robił, to obrona fizyki kwantowej przed zjadłymi atakami innych uczonych, m. in. Philipa Lenarda i Johannes Starka, którzy z kolei uważali ją za „żydowską”. Ci dwaj zresztą gardzili także samym Heisenbergiem, nazywając go „białym Żydem” oraz popełniając mnóstwo pseudonaukowych artykułów dyskwalifikujących odkrycia tego uczonego.

W ostateczności mamy zatem do czynienia z człowiekiem, którego postępowanie w czasie wojny mogło wywoływać kontrowersje, nie było jednak tak haniebne jak czyny twórców „Deutsche Physik”. Heisenberg rzeczywiście organizował po wojnie odbudowę niemieckiej potęgi naukowej, widać zatem że jego decyzja o pozostaniu w ojczyźnie miała sens. Brakuje jednak jego postaci pewnego, symbolicznego chociażby tylko bohaterstwa wobec patologii i wynaturzeń nazizmu. Nie da się więc nazwać go ani konformistą, ani bohaterem. Kwestia jego zachowania i postępowania w czasie wojny jeszcze przez wiele dziesięcioleci będzie budziła kontrowersje. Należy mieć tylko nadzieję, iż nigdy więcej uczeni nie będą musieli stawać wobec tak poważnych dylematów, z jakimi swego czasu mieli do czynienia naukowcy w przededniu i w czasie II wojny światowej.

Autorstwo: Marcin Świąciński

Źródło: Histmag.org

Licencja: [CC BY-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)

Bibliografia

1. Bascomb Neal, „Zimowa forteca”, Wielka Litera, Warszawa 2017.
2. Cornwell John, „Naukowcy Hitlera. Nauka, wojna i pakt z diabłem”, vis-a-vis, Kraków 2012.
3. Kumar Manjit, „Kwantowy świat. Einstein, Bohr i wielki spór o naturę rzeczywistości”, Prószyński i s-ka, Warszawa 2012.
4. Walker Mark, „Bomba atomowa Hitlera”, Amber, Warszawa 2018.