

REWOLUCJA NAUKOWA (późnołac. *revolutio* – przewrót, obrót; od: *revolvere* – obracać wkoło, powracać, roztrząsać na nowo) – zmiana koncepcji nauki w Europie w XVI i XVII w., od Mikołaja Kopernika do I. Newtona, polegająca na programowym zerwaniu ze starożytną i średniowieczną koncepcją nauki oraz na przeorientowaniu celu, metody i przedmiotu poznania naukowego.

R. n. przyczyniła się do rozwoju nauk szczegółowych (zwł. matematyczno-fizycznych), do powstania nowego obrazu natury i kosmosu, a samą naukę włączyła do programu kontroli i przebudowy świata. Efektem r. n. jest rozwój technologii – najpierw na poziomie industrializacji (rewolucja przemysłowa – XIX w.), a następnie na poziomie komputeryzacji (rewolucja informatyczna – XX–XXI w.).

Wyrażenie „rewolucja naukowa” pojawiło się w latach 40. XX w. (A. Koyré, H. Butterfield), zaś pierwszym dziełem, w którym użyto go w tytule, było wydane w latach 50. XX w. A. R. Halla *The Scientific Revolution, 1500–1800*.

Ramy czasowe r. n. wyznaczane są najczęściej na lata 1550–1700, ale wówczas nie mieści się w nich ani dzieło Kopernika *De revolutionibus* (Nü 1543), ani praca Newtona *Opticks* (Lo 1704). Przy bardziej szczegółowej periodyzacji wymienia się rewolucje: kopernikańską, galileuszowską, keplerowską, syntezę kartezjańską, rewolucję i syntezę newtonowską. Czasem zawęża się r. n. do pierwszej poł. XVII w. Periodyzacja jest płynna, ponieważ dla tak złożonego zjawiska jak r. n. nie ma jednolitego kryterium.

CECHY REWOLUCJI NAUKOWEJ. Zdaniem propagatorów r. n., zmienia ona radykalnie model poznania naukowego, zrywając z tradycją starożytną i średniowieczną. Odrzuca pojęcie autorytetu (zwł. Arystotelesa), neguje arystotelesowską fizykę (jakościową, 4 elementy: woda, powietrze, ogień, ziemia) na rzecz czysto ilościowej, odchodzi od arystotelesowskiej kosmologii (hierarchiczna wizja wszechświata, niebios zbudowane z eteru – piątego elementu) na rzecz wszechświata jednorodnego, odwołuje się do nowej metody naukowej, na którą składa się doświadczenie, eksperyment, indukcja, odrzuca, jako nienaukowe, zarówno pojęcie przyczyny (formalnej, sprawczej, celowej, a po części i materialnej), jak i substancji, którą zastępuje relacja; pytanie naukotwórcze brzmi „jak?”, a nie „dlaczego?”, szuka praw, a nie przyczyn; przypisuje sobie status nowości, co mają uwidocznić tytuły sztandarowych dzieł: J. Keplera *Astrono-*

mia nova, F. Bacona *Novum Organum*, Galileusza *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze*. R. n. daje nowy obraz kosmosu – zmatematyzowany, jednorodny, mechanicystyczny, wprowadza nowe pojęcie rzeczywistości, zmieniać ma też podstawowe kategorie pojęciowe ludzkiego intelektu (D. C. Lindberg, *Conceptions of the Scientific Revolution from Bacon to Butterfield. A Preliminary Sketch*, w: *Reappraisals of the Scientific Revolution*, C 1990, 1–26).

REWOLUCJA CZY EWOLUCJA? Początkowe przeciwstawianie nowożytnego przełomu w nauce koncepcjom starożytności i średniowiecza ulegało z biegiem czasu osłabieniu. Okazało się bowiem, że zmiana koncepcji nauki dokonywała się stopniowo, i to przynajmniej od XIII w., że miała swoich prekursorów w średniowieczu (Roger Bacon), że twórcy nowej koncepcji nauki nie we wszystkim byli nowatorscy i w całości oddani kultowi nowej nauki: Kopernik polegał na obserwacjach Ptolemeusza, Newton pasjonował się alchemią i hermetyzmem; ponadto samo słowo „rewolucja” w czasie r. n. znaczyło „obrót”, a nowego znaczenia nabrało pod wpływem późniejszej historiozofii, jako zerwanie z przeszłością i wkroczenie w nowy etap, co jednak było zaprzeczeniem źródłowego znaczenia słowa „rewolucja” (S. Shapin, *The Scientific Revolution*, 1–3). Zwycięstwo matematycznego obrazu świata jest w zasadzie nawrotem do pitagorejskiej koncepcji bytu i wizji kosmosu, sprowadzającej rzeczywistość do liczb i ich układów.

Ponadto, podstawowe naukotwórcze pytania $\delta\acute{\iota}\tau\iota$ [dioti] (dlaczego?) i $\acute{\omicron}\tau\iota$ [hoti] (że, jak?), obecne w nauce starożytnej i średniowiecznej, zawierają wszystkie elementy nauki nowożytnej. Z tym jednak, że nowożytna nauka skoncentrowała swe badania wokół pytania „jak?”.

Zmiana koncepcji poznania z teoretycznego na utylitarny dokonała się już w średniowieczu, głównie pod wpływem kultury arab.; wówczas na plan pierwszy wysuwano nauki matematyczno-fizykałne, ale projekt ten nie znalazł odpowiedniego klimatu społeczno-politycznego. Gdy próbę taką podjęto ponownie w renesansie, patronowało jej hasło odcięcia od chrześcijańskiego średniowiecza, pod naciskiem sporów religijnych i pod wpływem kultów orientalnych, co sprawiło, że luminarze nowej koncepcji nauki nie potrafili dostrzec historycznych związków ze średniowieczem, w jakie byli uwikłani, i łatwo im przychodziło określać mianem nowości to, co głosili w nauce, niezależnie od tego, czy jest to faktycznie nowe. W starożytności znane było pojęcie doświad-

czenia, do którego dużą wagę przykładał Arystoteles, indukcja F. Bacona nie różni się istotnie od indukcji arystotelesowskiej, w średniowieczu znane było pojęcie eksperymentu (filozofowie arab., Ibn al-Haytam (Alhazen)).

Analizując r. n. trzeba odróżnić przemiany historyczne koncepcji nauki, jakie miały miejsce w czasach renesansu, od wizerunku r. n., jaki utworzono później, opierając się na przesłankach historiozoficzno-ideologicznych. W tym drugim wypadku nowa koncepcja nauki jest ostro skonstrastowana co do celu, przedmiotu i metod w stosunku do koncepcji wypracowanej w starożytności i średniowieczu. Cel nowej nauki nie jest teoretyczny, lecz utylitarny, przedmiotem jest ilościowy aspekt rzeczywistości lub nawet rzeczywistość zredukowana do ilości, prawa rządzące mikro- i makroświatem mają charakter mechaniczny.

SKUTKI SPOŁECZNE REWOLUCJI NAUKOWEJ. Nowa koncepcja nauki promowana przez r. n. ma dalekosiężne skutki zarówno w obrębie samej nauki, jak i w wymiarze społecznym: zawłaszcza pojęcie naukowości i bezpośrednio wpływa na przemiany cywilizacyjne, których efektem jest industrializacja na niespotykaną dotąd skalę. Nowa koncepcja nauki staje się również narzędziem walki ideologicznej, promowanej przez liberalizm i komunizm, przeciw klasycznej kulturze zach. oraz przeciw chrześcijaństwu. Nauka jest powoływana jako argument przeciwko istnieniu Boga i dla wykazania irracjonalności religii, co prowadzi do sekularyzmu i laicyzacji. Tymczasem pojęcie irracjonalności jest negacją określonej koncepcji racjonalności, a nie rozumu w ogóle. Na ile zaś określony model racjonalności wyczerpuje pole racjonalności, o tym rozstrzyga nie naukowiec parający się jakąś nauką szczegółową, ale metafizyka odsłaniająca strukturę bytu.

Pojęcie r. n. zostało utworzone *ex post* i zawiera wiele uproszczeń o charakterze historycznym. Po r. n. koncepcja poznania naukowego i tworzonego na jej podstawie obrazu świata ulegała i ulega dalszym zmianom; zakwestionowano pojęcie czystego doświadczenia, z uwagi na obecność elementów apriorycznych (po stronie poznającego podmiotu oraz użytych narzędzi), oraz eksperymentu ze względu na poprzedzające każdy eksperyment założenia, model nauki nabiera coraz bardziej charakteru konwencji. Pojęcie r. n. ma dziś większą wagę w wymiarze ideologicznym niż stricte naukowym czy historycznym.

W. Whewell, *History of the Inductive Sciences. From the Earliest Times to the Present Time*, I–III, Lo 1837, 1857³, Bristol 2001; L. Thorndike, *A Histo-*

ry of Magic and Experimental Science, I–VIII, NY 1923–1958; H. Butterfield, *The Origins of Modern Science. 1300–1800*, Lo 1949, 1980²; S. C. Easton, *Roger Bacon and His Search for a Universal Science*, NY 1952; A. C. Crombie, *Robert Grosseteste and the Origins of Experimental Science. 1100–1700*, Ox 1953, 1962²; A. R. Hall, *The Scientific Revolution, 1500–1800. The Formation of the Modern Scientific Attitude*, Lo 1954, 1962² (R. n. 1500–1800. *Kształtowanie się nowożytnej postawy naukowej*, Wwa 1966); A. C. Crombie, *Medieval and Early Modern Science*, I–II, GC 1959² (*Nauka średniowieczna i początki nauki nowożytnej*, I–II, Wwa 1960); S. Kamiński, *Pojęcie nauki i klasyfikacja nauk*, Lb 1961, 1981³ (pod nowym tytułem: *Nauka i metoda. Pojęcie nauki i klasyfikacja nauk*, Lb 1992⁴); Krapiec Dz IV; E. McMullin, *The Goals of Natural Science*, Proceedings and Addresses of the American Philosophical Association 58 (1984) z. 1, 37–64; *Reappraisals of the Scientific Revolution*, C 1990 (*Rewolucja naukowa*, Wwa 2000); A. C. Crombie, *Styles of Scientific Thinking in the European Tradition*, I–III, Lo 1994 (*Style myśli naukowej w początkach nowożytnej Europy*, Wwa 1994); *The Cambridge Companion to Bacon*, C 1996; S. Shapin, *The Scientific Revolution*, Ch 1996; *Roger Bacon and the Sciences*, Lei 1997.

Piotr Jaroszyński