

TOMASZ KONEWKA*

TOMASZ CZUBA**

STRATEGIE INNOWACJI PRODUKTOWYCH CHIŃSKICH PRODUCENTÓW SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH

1. Wprowadzenie

Zmiany klimatu i efekty globalnego ocieplenia należą do najważniejszych problemów współczesnego świata. Skutki tych zjawisk wpływają na codzienne życie społeczeństw i funkcjonowanie przedsiębiorstw, branż i całych sektorów gospodarki światowej. W związku z tym odpowiednie regulacje prawno-ekonomiczne zostają wprowadzane na poziomie państw. Kraje Europejskiego Obszaru Gospodarczego i Wielka Brytania jako pierwsze rozpoczęły wprowadzanie odpowiednich regulacji rozpoczynających transformację energetyczną, której podstawowym celem jest osiągnięcie neutralności klimatycznej w 2050 r., to znaczy zerowego poziomu emisji gazów cieplarnianych netto. Emisje gazów cieplarnianych z unijnego sektora transportu rosły w latach 2013–2019¹. W roku 2020 r. spadły o 13% z powodu dramatycznego spadku aktywności transportowej związanej z pandemią COVID-19 i wyniosły 729 mln ton metrycznych ekwiwalentu dwutlenku węgla (MtCo2e)². Rezultatem tej transformacji jest powstanie nowego produktu, samochodu elektrycznego (EV), który umożliwia dekarbonizację transportu³.

DOI: 10.4467/23538724GS.23.029.19025

* ORCID: 0000-0002-5142-1230

** ORCID: 0000-0002-9958-3239

¹ European Environmental Agency, *Greenhouse gas emission intensity of fuels and biofuels for road transport in Europe*, 18.11.2021, <https://www.eea.europa.eu/ims/greenhouse-gas-emission-intensity-of> (dostęp: 30.04.2022).

² Statista.com, *Greenhouse gas emissions from domestic transportation in the European Union from 1990 to 2020*, 18.02.2022, <https://www.statista.com/statistics/789741/emissions-annual-of-gas-at-effect-of-greenhouse-sector-transport-eu/> (dostęp: 27.07.2022).

³ T. Konewka, T. Czuba, *An overview of some challenges of the electric vehicle industry in the light of the European Green Deal*, „Prawo i Klimat” 2022, nr 3, s. 79.

Ograniczanie emisji spalin jest podstawowym celem elektryfikacji branży motoryzacyjnej, gdyż silnik spalinowy jest nieefektywny pod względem energetycznym (spala dużo paliwa i emituje duże ilości szkodliwych spalin). Należy do nich zaliczyć przede wszystkim: pyły (PM10 i PM2,5), tlenki azotu, siarki, węgla oraz metali ciężkich, np. kadmu, ołowiu i rtęci, a także niespalone węglowodory. Zawarte w spalinach prekursorzy chemiczne mogą wchodzić w reakcje w atmosferze, prowadząc do powstawania ozonu i smogu przyziemnego⁴.

W realizacji celu klimatycznego UE kluczową rolę będzie odgrywała szybkość procesu elektryfikacji transportu, który odpowiada za 25% emisji gazów cieplarnianych w Unii Europejskiej, w tym emisje pochodzące z samochodów osobowych i lekkich pojazdów użytkowych wynoszą odpowiednio 12% i 2,5%⁵.

W 2022 r. globalna sprzedaż samochodów EV wyniosła łącznie 10,5 mln sztuk, co stanowi wzrost o 55% w porównaniu z poprzednim rokiem. Największy wzrost sprzedaży samochodów EV na świecie po raz kolejny zanotowały Chiny – o 82% rok do roku. Chiny są zdecydowanie największym rynkiem samochodów EV, którego udział w globalnej sprzedaży samochodów EV wyniósł 59% w 2022 r.

Celem artykułu jest omówienie podstawowych form innowacji produktowych stosowanych przez chińskich producentów samochodów EV. Dodatkowo autorzy artykułu starają się odpowiedzieć na pytanie, czy producenci z Chin są w stanie osiągnąć znaczący udział w innych rynkach świata, stosując innowacje produktowe w swoich samochodach EV w porównaniu do konkurentów.

2. Pojęcie innowacji – wybrane elementy

W literaturze przedmiotu można spotkać wiele określeń i definicji pojęcia innowacji. Na przestrzeni lat zmieniające się otoczenie wymusiło na przedsiębiorstwach sposób postrzegania innowacji jako źródła pozyskania lub utrzymania długotrwałej przewagi konkurencyjnej oraz jedną z podstaw budowy strategii marketingowej przedsiębiorstw. Poniżej przedstawiono kilka z nich, zaproponowanych przez ekonomistów z różnych dziedzin, aby wykazać szeroki charakter definicji⁶.

Pojęcie innowacji pierwszy raz do nauk ekonomicznych wprowadził Joseph Schumpeter, który zdefiniował ją jako wprowadzenie nowego produktu lub nowej

⁴ *E-mobility: wizje i scenariusze rozwoju*, red. J. Gajewski, W. Paprocki, J. Pieriegud, Centrum Myśli Strategicznych, Sopot 2017, s. 152.

⁵ The European Commission, *CO₂ emission performance standards for cars and vans*, https://ec.europa.eu/clima/eu-action/transport-emissions/road-transport-reducing-co2-emissions-vehicles/co2-emission-performancestandards-cars-and-vans_en#target-levels (dostęp: 27.07.2022).

⁶ T. Konewka, *Budowanie przewagi konkurencyjnej europejskiej branży samochodów elektrycznych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2022, s. 41-45.

metody produkcji, otwarcia nowego rynku, zdobycie nowego źródła surowców lub wprowadzenie nowego typu organizacji przedsiębiorstwa⁷. Wynika z tego, że innowacja to fizyczne wprowadzenie nowego produktu lub procesu, spełniającego określone warunki. Mianowicie, aby został on uznany za innowację, powinien mieć wartość ekonomiczną, czyli musi zostać skomercjalizowany. Sam pomysł czy wynalazek nie jest innowacją, jest tylko częścią procesu innowacji. Z kolei Peter F. Drucker uważa innowację za celowe wyszukiwanie okazji do wprowadzenia nowości i definiuje innowacje jako szczególne narzędzie przedsiębiorców, za pomocą którego czynią oni ze zmiany okazję do podjęcia nowej działalności gospodarczej lub doświadczenia nowych usług⁸.

Traktując innowację jako wynik procesu, w którym przedsiębiorstwo tworzy i definiuje problemy, a następnie rozwija nową wiedzę, aby je rozwiązać, za Anetą Oniszczuk-Jastrzębek można przyjąć następującą definicję: innowacja to rozwiązanie technologiczne lub nietechnologiczne zastosowane po raz pierwszy w danym przedsiębiorstwie lub społeczności, które prowadzi do osiągnięcia określonych korzyści ekonomicznych i społecznych. Jest to celowo zaprojektowane rozwiązanie, które zmienia istniejący stan i dotyczy np. nowego lub ulepszanego produktu lub procesu oraz metod organizacyjnych, sposób zarządzania w obszarze marketingu, finansów lub zasobów ludzkich⁹. Natomiast proces, którego efektem jest innowacja, nazywa się innowacyjnością. Według K. Bachnika innowacyjność przedsiębiorstwa oznacza jego zdolność do stałego poszukiwania, wdrażania i upowszechniania innowacji¹⁰, a więc do tworzenia i wdrażania nowych pomysłów oraz gotowości przedsiębiorstwa do wprowadzania zmian.

W zrozumieniu istoty pojęcia innowacji ważny jest podział innowacji oparty na międzynarodowej metodyce standardowych badań statystycznych innowacji – systemie Oslo (od nazwy podręcznika OECD i Eurostatu – „Oslo Manual”). Autorzy tego podręcznika z 2005 r. zdefiniowali innowację jako wdrożenie nowego lub znacząco udoskonalonego produktu (wyrobu lub usługi), a także procesu, nowej metody marketingowej lub nowej metody organizacyjnej w praktyce gospodarczej, organizacji miejsca pracy lub stosunkach z otoczeniem¹¹. Definicja ta obejmowała szeroki zakres możliwych innowacji. Innowacje można w węższym ujęciu

⁷ J. Schumpeter, *Teoria rozwoju gospodarczego*, tłum. J. Grzywicka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1960, s. 104.

⁸ P.F. Drucker, *Innowacja i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady*, tłum. A. Ehrlich, PWN, Warszawa 1992, s. 29.

⁹ A. Oniszczuk-Jastrzębek, *Przedsiębiorczość w budowaniu zdolności konkurencyjnej przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2013, s. 79.

¹⁰ K. Bachnik, *Innowacyjność jako jeden z kluczowych elementów polityki Unii Europejskiej* [w:] *Innowacyjność w teorii i praktyce*, red. M. Strużycki, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2006, s. 10.

¹¹ *Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, wyd. 3, OECD – Eurostat, Warszawa 2008, s. 48.

skategoryzować jako wdrożenie jednego lub kilku typów innowacji, np. innowacji w obrębie produktu i procesu. Przyjęto, że minimalnym wymogiem zaistnienia innowacji jest, aby produkt, proces, metoda marketingowa lub metoda organizacyjna były nowe (lub znacząco udoskonalone) dla przedsiębiorstwa. Zalicza się tu produkty, procesy i metody, które dane przedsiębiorstwo opracowało jako pierwsze, a także te, które zostały przyswojone od innych podmiotów. Bazując na takiej definicji innowacji, autorzy podręcznika Oslo zaproponowali definicję innowacji produktowych jako¹²: wprowadzenie wyrobów lub usług, które są nowe lub znacząco udoskonalone w zakresie swoich cech lub zastosowań. Zalicza się tu znaczące udoskonalenia pod względem specyfikacji technicznych, komponentów i materiałów, wbudowanego oprogramowania, łatwości obsługi lub innych cech funkcjonalnych. Innowacje te mogą wykorzystywać nową wiedzę lub technologię bądź bazować na nowych zastosowaniach lub kombinacjach istniejącej wiedzy i technologii. Do innowacji produktowych zalicza się zarówno wprowadzenie nowych wyrobów i usług, jak i znaczące udoskonalenia istniejących wyrobów i usług w zakresie ich cech funkcjonalnych lub użytkowych.

W kolejnym wydaniu podręcznika Oslo z 2018 r. autorzy – uwzględniając główne światowe trendy, takie jak: wszechobecna rola globalnych łańcuchów wartości, pojawienie się nowych technologii informacyjnych i ich wpływ na nowe modele biznesowe, rosnące znaczenie kapitału opartego na wiedzy, a także postęp w rozumieniu procesów innowacyjnych i ich skutków gospodarczych – przedstawili nową ogólną definicję innowacji, która ma zastosowanie do wszystkich branż gospodarki¹³. Termin „innowacja” może oznaczać zarówno działanie, jak i wynik działania. Omawiany podręcznik zawiera definicje dla obu tych kategorii. Pojęcie innowacji zdefiniowano jako: „nowy lub ulepszony produkt lub proces (lub ich połączenie), który różni się znacząco od poprzednich produktów lub procesów danej jednostki i który został udostępniony potencjalnym użytkownikom (produkt) lub wprowadzony do użytku przez jednostkę (proces)”¹⁴.

Na podstawie tego podziału można stwierdzić, że innowacje podnoszą atrakcyjność oferowanych produktów i usług oraz zwiększają dostęp do szerszego rynku poprzez różnorodność oferty. Dotyczy to szczególnie innowacji produktowych, które stanowią ważny element konkurencyjności z innymi podmiotami i pozwalają na osiągnięcie przewagi konkurencyjnej.

¹² *Ibidem*, s. 49–55.

¹³ *Podręcznik Oslo. Zasady dotyczące pozyskiwania, prezentowania i wykorzystywania danych z zakresu innowacji*, wyd. 4, OECD, Warszawa 2020, s. 3.

¹⁴ *Ibidem*, s. 22.

3. Istota i podstawy kształtowania strategii innowacji produktowych dla producentów samochodów elektrycznych

Obecnie dynamiczny charakter rynkowego otoczenia przedsiębiorstw z branży samochodów elektrycznych wpływa na rozwój innowacji produktowych. Podstawą kształtowania strategii produktowych jest wyznaczony cel przedsiębiorstwa, wielkość i struktura jego zasobów oraz potencjał innowacyjny. W krótkim czasie niewielkie zmiany przeznaczenia czy modyfikacje istniejących już produktów lub też zmiany w stosowanych elementach marketingu-mix mogą przynieść przedsiębiorstwu pewne korzyści. Jednakże utrzymanie i zwiększenie pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa jako element realizacji długookresowej strategii wymaga wprowadzania przez nie nowych produktów opartych na innowacyjnych technologiach. Wielkość i struktura zasobów, jakimi ono dysponuje, oraz jego umiejętności (zwłaszcza w sferze badań i rozwoju, technologii i zasobów finansowych) determinują możliwości podejmowania kreatywnych działań w zakresie produktów. Potencjał ten bezpośrednio wpływa bowiem na oferowany asortyment produktów, ich poziom techniczny, jakość itp. Zaplecze projektowo-badawcze i konstrukcyjne oraz zasoby finansowe przeznaczone na cele rozwojowe decydują o zakresie i skuteczności działań zmierzających do doskonalenia oferowanych produktów i/lub kreowania innowacji produktowych¹⁵.

Działania w ramach długoterminowej strategii przedsiębiorstwa powinny uwzględniać zmiany w preferencjach nabywców, postęp technologiczny, działania konkurentów, a także działania innowacyjne przedsiębiorstw z branż wspomagających.

Samochody osobowe są dobrami konsumpcyjnymi, gdzie rywalizacja pomiędzy producentami opiera się nie tylko na cenie, ale także na zróżnicowaniu, czyli postrzeganiu przez konsumentów specyficznych atrybutów produktu. W związku z tym kryteria pozacenowe samochodów EV odgrywają szczególną rolę w oczach konsumentów, kwestionując tradycyjne cechy, na których producenci samochodów ICE zbudowali swoją przewagę konkurencyjną. Głównymi kryteriami pozacenowymi są: zasięg, *design*, reputacja i wizerunek marki.

Wraz z zasięgiem samochodów EV istotną kwestią jest zasięg ładowania wraz z rozbudowaną infrastrukturą stacji ładowania. Z kolei z kryterium *design* łączy się aspekt technologiczny związany z konstrukcją samochodu EV, gdzie umieszczenie baterii w platformie EV pozwala na optymalny rozkład jej ciężaru w stosunku do masy samochodu EV. W tym zakresie ważną rolę odgrywa ścisła współpraca pomiędzy producentami samych platform EV, a także z producentami baterii elektrycznych. Istotą jest także wykorzystanie jednej platformy do konstrukcji całych serii samochodów EV.

¹⁵ *Strategie marketingowe*, red. W. Wrzosek, PWE, Warszawa 2004, s. 179.

Odnosnie do reputacji i wizerunku marki nie jest do końca zbadane, w jakim stopniu budowana przez lata pozycja i wizerunek poszczególnych marek przez producentów samochodów ICE przełoży się na samochody EV produkowane przez tych samych producentów i firmy typu *start-up*. Przykładem są producenci chińscy, którzy zanotowali wiele niepowodzeń z wejściem na rynek europejski ze swoimi samochodami ICE. Istotnym problemem i wyzwaniem dla nich były obowiązujące wysokie normy bezpieczeństwa oraz „obiegowa” opinia konsumentów o jakości chińskich produktów¹⁶. Wyżej wymienione kryteria pozacenowe to atrybuty produktów przededefiniowane przez nową technologię. Przykłady z rynku chińskiego pokazują, że konsumenci chętnie kupują samochody od firm czy producentów z krótką lub wręcz żadną historią marki, płacąc za nie ceny zbliżone do samochodów zagranicznych producentów o dobrze ugruntowanych markach¹⁷. Dodatkowo większość producentów samochodów EV kreuje marki produktów jako następców ich historycznych modeli ICE, a nawet zupełnie nowe marki samochodów, co oznacza, że elektryfikacja branży samochodów osobowych określa nowe zasady funkcjonowania w zakresie reputacji i wizerunku marki.

Istotę strategii innowacji produktowych stanowią podejmowane przez producenta celowe działania, których efektem jest oferowanie na dotychczas obsługiwany rynek nowych produktów, mających skutecznie pobudzać popyt i zapewniać realizację celów rozwojowych producenta¹⁸. Innowacyjne przedsiębiorstwa mogą pozyskiwać *know-how* na trzy sposoby. Po pierwsze, w drodze zakupu na rynku, po drugie, poprzez zakupy dokonywane w ramach sieci powiązań (bazujących na zaufanych, wzajemnych i stabilnych relacjach rynkowych między organizacjami), po trzecie, poprzez wygenerowanie innowacji w ramach firmy w sytuacji, gdy dwa pierwsze sposoby nie zapewniają ochrony praw własności i wystarczającego zwrotu z inwestycji w nową wiedzę¹⁹.

Jeśli przedsiębiorstwo zdecyduje się stworzyć nowy produkt od podstaw i jego komercjalizację przy wykorzystaniu własnych zasobów i umiejętności, wymaga to koncentracji na wielofazowym procesie, obejmującym szeroką działalność zmierzającą do ukształtowania produktu i wprowadzenia go na rynek²⁰. W procesie tym bardzo ważną rolę odgrywa faza testowania produktu i wprowadzania go do sprzedaży.

¹⁶ T. Czuba, T. Konewka, K. Krasowska, *Konkurencyjność a praktyka działań chińskich producentów samochodów elektrycznych na rynku europejskim*, „Gdańskie Studia Azji Wschodniej” 2019, z. 16, s. 51.

¹⁷ Allianz Research, *The Chinese challenge to the European automotive industry*, 9.05.2023, https://www.allianz.com/content/dam/onemarketing/azcom/Allianz_com/economic-research/publications/specials/en/2023/may/2023-05-09-Automobile.pdf (dostęp: 31.07.2023).

¹⁸ *Strategie marketingowe...*, s. 194.

¹⁹ A. Żolnierski, *Potencjał innowacyjny polskich małych i średniej wielkości przedsiębiorstw*, PARP, Warszawa 2005, s. 65.

²⁰ *Strategie marketingowe...*, s. 194.

Uwzględniając stopień nowości produktów wprowadzanych na rynek dla nabywców oraz producentów, można wyodrębnić trzy ogólne typy strategii innowacji produktowych: 1) strategię technologicznej modyfikacji wytwarzanego produktu (wysoki stopień nowości produktu dla producenta przy niewielkim stopniu nowości dla nabywcy); 2) strategię imitacji produktu konkurentów (zaadaptowanie znanej producentowi techniki do wytwarzania i oferowania na rynek nowego produktu, podobnego do produktów oferowanych przez inne firmy oraz cieszącego się powodzeniem na innych rynkach); 3) strategię bezwzględnie nowego produktu (nowe produkty dostarczają nabywcom zupełnie nowych użyteczności, pozwalających zaspokajać nowe potrzeby albo umożliwiają im zaspokajanie potrzeb w odmienny sposób)²¹.

Ostatni typ strategii cechuje się najwyższą formą nowości zarówno dla konsumenta, jak i producenta. Strategia ta wymaga od producenta zastosowania najnowszych technologii produkcyjnych oraz działań z zakresu marketingu-mix przy wprowadzaniu produktu na rynek.

Uwzględniając kryterium pierwszeństwa wprowadzania na rynek oraz stopień oryginalności nowego produktu, można wyodrębnić dwa podstawowe typy strategii: strategię przewodnictwa innowacyjnego oraz strategię naśladownictwa w zakresie innowacji produktowych²².

4. Pozycja chińskich producentów samochodów elektrycznych w globalnym rynku samochodów elektrycznych

Światowy rynek samochodów EV (BEV – *battery electric vehicle* i PHEV – *plug-in hybrid electric vehicle*), podobnie jak w przypadku rynku samochodów spalinowych, skoncentrowany jest w trzech regionach świata: Chinach, Europie i USA.

W 2022 r. globalna sprzedaż samochodów EV wyniosła łącznie 10,5 mln sztuk, co stanowi wzrost o 55% w porównaniu z poprzednim rokiem (tab. 1). Analizując poszczególne rynki, można zauważyć odmienny poziom wzrostu sprzedaży. Po 2 latach gwałtownego wzrostu sprzedaży w Europie, wzrost sprzedaży samochodów EV wyniósł tylko 15% w stosunku do 2021 r. Z kolei sprzedaż samochodów EV w USA wzrosła o 48% rok do roku. Największy wzrost sprzedaży samochodów EV po raz kolejny zanotowały Chiny – 82% rok do roku. Państwo Środka jest zdecydowanie największym rynkiem samochodów EV, którego udział w globalnej sprzedaży samochodów EV wyniósł 59% w 2022 r. i zauważalny jest stały wzrost.

²¹ *Ibidem*, s. 196.

²² *Ibidem*.

Tab. 1. Sprzedaż samochodów EV na głównych rynkach świata w latach 2018–2022

Kraj	2018	2019	2020	2021	2022
Chiny	1.081.090	1.060.310	1.311.534	3.506.150	6.181.000
UE+WB+EFTA	385.293	558.649	1.365.892	2.263.382	2.588.906
USA	361.310	687.950	307.944	553.019	1.108.000
Inni	99.000	117.000	133.000	291.000	551.000
Ogółem	1.926.693	2.423.909	3.118.370	6.613.551	10.428.906

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: International Energy Agency, *Global EV Outlook 2019*, May 2019, <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2019> (dostęp 30.01.2023); International Energy Agency, *Global EV Outlook 2020*, June 2020, <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2020> (dostęp: 30.01.2023); PwC and Strategy, *Electric Vehicle Sales Review Full Year 2021*, <https://www.strategyand.pwc.com/de/en/industries/automotive/electric-vehicle-sales-review-full-year-2021.html> (dostęp: 30.01.2023); EV Volumes, *Global EV Sales for 2021*, <https://www.ev-volumes.com/news/ev-sales-for-2021/> (dostęp: 30.01.2023); EV Volumes, *Global EV Sales for 2019*, <https://www.ev-volumes.com/news/global-bev-phev-sales-for-2019/> (dostęp: 30.01.2023).

W 2018 r. w Chinach sprzedano około 1,1 mln sztuk, a w 2022 r. 6,2 mln sztuk. Od 2018 r. sprzedaż sukcesywnie rosła w poszczególnych regionach świata, z 0,8 mln sztuk w 2018 r. do ponad 4,2 mln sztuk w 2022 r. W tym samym okresie udział Chin w światowym rynku samochodów EV wzrósł z 56% do 59%. Jednocześnie następuje wzrost wielkości eksportu, gdyż z 6,7 mln sztuk wyprodukowanych w 2022 r. (64% udziału globalnego wolumenu) wyeksportowano blisko 580 tys. sztuk samochodów EV, z czego większość (407 tys.) pochodziła od marek producentów zagranicznych. Największymi eksporterami były firmy: Tesla, SAIC, Dacia, Polestar, Volvo, Lynk & Co, BMW i BYD. Pozostałe wykazały poziom eksportu poniżej 10 tys. sztuk²³.

Wśród 25 najlepiej sprzedających się marek samochodów EV na świecie w 2022 r. aż 15 należało do producentów chińskich²⁴. To był przełomowy rok dla firmy BYD, która zyskała status największego chińskiego globalnego przedsiębiorstwa pod względem sprzedaży tych samochodów. BYD sprzedał 1,85 mln sztuk BEV i PHEV w 2022 r., co daje wzrost o 211% w porównaniu do poprzedniego roku, wyprzedzając Teslę (tylko 1,31 mln sztuk BEV). BYD nadal sprzedaje aż 97% swoich samochodów w Chinach, jednakże agresywnie rozwija eksport na inne rynki poza Chinami. Tak dobry wynik sprzedaży BYD zawdzięcza skoncentrowaniu się na produkcji i sprzedaży samochodów typu BEV i PHEV. BYD jest obecnie największym producentem samochodów PHEV i przesunął się z trzeciego miejsca w 2021 r. na pierwsze w łącznej sprzedaży samochodów BEV i PHEV.

²³ EV Volumes, *Global EV Sales for 2022*, <https://www.ev-volumes.com> (dostęp: 31.07.2023).

²⁴ *Ibidem*.

BYD Company Ltd. jest obecnie jednym z największych prywatnych przedsiębiorstw w Chinach. Nabycie 10% akcji firmy przez Warrena Buffetta za 230 mln USD w 2008 r. oraz wsparcie rządowe w postaci dotacji i zachęt na zakup samochodów EV pozwoliło BYD na rozwój technologii i badań R&D oraz rozpoczęcie eksportu poza rynek krajowy.

Rok 2022 był także przełomowy dla firmy Geely, której wielkość sprzedaży samochodów EV wzrosła o aż 277,8% w porównaniu do poprzedniego roku²⁵. Geely została założona w 1986 r. przez przedsiębiorcę Li Shufu i początkowo zajmowała się produkcją lodówek w Hangzhou w prowincji Zhejiang. W latach 90. firma zmieniła nazwę na Geely Auto i zaczęła produkować samochody, w tym minivany²⁶. Do 2010 r. Geely przejęło Volvo, a także udziały w Daimler AG, właściciela Mercedes-Benz.

Innowacje produktowe ukierunkowane na klienta aktywnie wprowadzają także przedsiębiorstwa Li Auto oraz Nio. Li Auto jest pierwszą firmą z Chin, która z powodzeniem wprowadziła na rynek samochody EV o rozszerzonym zasięgu, czyli z możliwością ładowania prądem lub gazem. Z kolei Nio projektuje oraz sprzedaje inteligentne i połączone (*smart and connected*) samochody EV klasy premium. Strategia Nio obejmuje przedsięwzięcie typu „baterie jako usługa”, model zakupów w ramach subskrypcji, w którym kupujący dzierżawią baterie samochodowe. Dzięki takiej usłudze możliwa jest obniżka kosztów użytkowania samochodów EV.

Strategie tego typu firm koncentrują się na rozwoju jednego lub dwóch produktów, nie korzystają ze skali produkcji, ale z zastosowania zaawansowanej technologii w produkcji. Dzięki temu mogą zaspokajać indywidualne potrzeby konsumentów. Ci z kolei, wywierając presję na tradycyjnych producentów samochodów wytwarzających samochody EV, wymuszają zastosowanie nowych rozwiązań w produkcji masowej.

Uwzględniając preferencje klientów i znaczne koszty prowadzenia prac rozwojowych produktów, producenci samochodów EV są coraz bardziej zainteresowani opracowywaniem lekkich samochodów BEV przystosowanych głównie do ruchu miejskiego. Dodatkową korzyścią dla producentów jest to, że samochody te mają mniejsze wymagania dotyczące niektórych drogich urządzeń bezpieczeństwa, takich jak strefy zgniotu, poduszki powietrzne i czujniki radarowe, co wpływa na mniejszy koszt ich produkcji.

²⁵ The China Project, *China's top 15 electric vehicle companies*, 18.05.2023, <https://thechinaproject.com/2023/05/18/chinas-top-15-electric-vehicle-companies/> (dostęp: 6.08.2023).

²⁶ Geely, <https://global.geely.com/en/brand> (dostęp: 1.08.2023).

5. Ocena technologiczna producentów samochodów EV

Globalni producenci samochodów wprowadzają na rynek coraz więcej samochodów z napędem alternatywnym, w tym EV, aby sprostać zarówno oczekiwaniom klientów, jak i wymaganiom określonym przez poszczególne państwa lub grupy państw. Jednakże istotna jest ocena bieżącej działalności poszczególnych firm w zakresie poziomu zaawansowania technologicznego produktów oferowanych na rynku oraz polityki i planów rozwojowych.

Pod tym względem interesujący jest raport przygotowany przez ICCT (The International Council on Clean Transportation)²⁷, w ramach którego poddano analizie dwudziestu największych producentów samochodów osobowych w 2022 r. Autorzy raportu wytypowali dziesięć wskaźników i pogrupowali je według trzech kategorii: dominacji na rynku, poziomu technologicznego i strategicznej wizji (tab. 2).

Z punktu widzenia rozwoju innowacji produktowych poziom technologiczny i zastosowanie nowej technologii są bardzo istotne. Poziom ten ocenia stopień zaawansowania technologicznego producentów samochodów w zaspokajaniu potrzeb konsumentów oraz możliwość ograniczania emisji spalin. W tym obszarze autorzy raportu²⁸ do oceny poszczególnych producentów wzięli pod uwagę pięć wskaźników: 1) stopień zużycia energii, 2) szybkość ładowania, 3) zasięg na jednym ładowaniu, 4) stopień wykorzystania źródeł energii odnawialnej w produkcji samochodu EV oraz 5) poziom recyklingu i zmiany przeznaczenia baterii.

5.1. Stopień zużycia energii

Wskaźnik ten ocenia średnie zużycie energii (testowane laboratoryjnie) samochodów BEV sprzedawanych przez każdego producenta (wielkość zużytej energii/przebyta odległość). Znaczy on, że w przypadku samochodów o takim samym rozmiarze baterii, samochód, który zużywa mniej energii, może pokonywać większe odległości na jednym ładowaniu. Dzięki temu samochody BEV, które zużywają mniej energii, pomagają ograniczyć emisje pochodzące z użytkowania samochodów oraz zużywają mniej energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. Skutkuje to mniejszymi kosztami dla konsumenta i ten aspekt staje się dla niego istotnym atrybutem produktu i kryterium pozacenowym.

²⁷ The International Council on Clean Transportation, *The Global Automaker Rating 2022: Who Is Leading The Transition To Electric Vehicle?*, <https://theicct.org/publication/the-global-automaker-rating-2022-may23/> (dostęp: 3.08.2023).

²⁸ *Ibidem*.

Tab. 2. Ocena producentów samochodów EV, The Global Automaker Rating 2022

	2022 rating		MARKET DOMINANCE			TECHNOLOGY PERFORMANCE						STRATEGIC VISION			
			ZEV sales share	ZEV class coverage	Pillar score	Energy consumption	Charging speed	Driving range	Renewable energy	Battery recycle/ repurpose	Pillar score	ZEV target	ZEV investment	Executive compensation	Pillar score
Tesla	81	LEADERS	100	38	69	100	100	100	0	100	80	100	100	100	100
BYD	71		69	88	78	74	38	73	0	100	67	70	79	100	41
Audi	56	TRANSITIONERS	12	50	31	72	52	78	100	82	78	72	20	80	57
VW	52		10	68	49	60	51	82	75	49	63	82	23	26	47
Stellantis	50		8	68	46	28	36	28	0	98	88	81	9	100	62
Geely	48		23	88	28	45	32	68	9	100	71	71	48	0	59
Renault	47		11	75	43	49	13	32	0	90	67	100	45	37	61
Mercedes-Benz	46		10	63	36	55	41	73	90	43	59	98	34	12	47
GM	45		2	38	20	53	31	78	0	98	67	96	36	57	60
SATC	44		31	100	69	49	0	0	0	90	38	37	81	0	39
Great Wall	38		10	75	43	55	15	30	0	100	68	92	5	0	32
Ford	38		4	25	14	26	49	95	14	91	60	96	36	0	54
Hyundai-Kia	38		8	63	39	32	73	73	11	100	68	39	20	0	20
Chang'an	36	16	88	63	45	4	19	0	0	13	88	58	0	41	
Toyota	30	LAGGARDS	1	63	32	43	35	70	6	59	40	39	7	0	18
Honda	28		0	38	19	51	26	52	0	32	32	73	24	0	32
Nissan	27		4	63	33	18	12	29	0	31	18	60	24	7	31
Tata	27		6	25	16	87	3	21	6	87	41	52	18	0	23
Mazda	10		1	13	7	0	19	3	0	0	4	30	25	0	18
Suzuki	0		0	0	0	N/A	N/A	N/A	0	0	0	0	0	0	0

Źródło: The International Council on Clean Transportation, *The Global Automaker Rating 2022: Who Is Leading The Transition To Electric Vehicle?*, <https://theicct.org/publication/the-global-automaker-rating-2022-may23/> (dostęp: 3.08.2023).

5.2. Szybkość ładowania

Obawy dotyczące długości czasu ładowania, zwłaszcza podczas podróży na duże odległości, mogą znacząco wpłynąć na akceptację przez konsumentów samochodów BEV i chęć ich zakupu²⁹. Na szybkość ładowania wpływa rodzaj ładowarki. W związku z tym czas ładowania może wpływać na atrakcyjność opcji ładowania modeli BEV.

5.3. Zasięg na jednym ładowaniu

Zasięg i trwałość baterii to kolejne czynniki wpływające na decyzję o zakupie samochodu EV³⁰. Jest to kluczowy czynnik zapewniający konsumentom wygodę korzystania z samochodów BEV. Jednocześnie mogą oni być mniej skłonni do przejścia na samochody EV, jeśli mają krótki zasięg³¹. Producenci samochodów oferujący tylko samochody BEV o krótszym zasięgu mogą spotkać się z mniejszym popytem.

Aby zapewnić większy zasięg, potrzebne są większe rozmiary baterii, co z kolei zwiększa całkowitą masę samochodu. Cięższe samochody zużywają więcej energii elektrycznej, co podnosi zarówno koszty ładowania dla konsumentów, jak i powoduje wzrost emisji gazów cieplarnianych. Również producent samochodów EV ponosi wyższe koszty, gdyż do budowy baterii o większych rozmiarach potrzebne są większe ilości surowców, takich jak lit, kobalt i inne krytyczne minerały. Dodatkowo wytwarzanie baterii i wydobycie kluczowych minerałów są głównymi źródłami ogólnej emisji gazów cieplarnianych w produkcji samochodów typu BEV.

5.4. Stopień wykorzystania źródeł energii odnawialnej w produkcji samochodu EV

Kwestia wykorzystania energii odnawialnej w produkcji samochodów EV i baterii jest istotna, gdyż wraz z całkowitym przejściem na produkcję samochodów EV względne znaczenie emisji gazów cieplarnianych z działalności produkcyjnej wzrośnie i stanie się niezbędnym obszarem zainteresowania w dekarbonizacji przemysłu. Jest to ważny element umożliwiający ocenę, na ile samochód EV pozwala zredukować zanieczyszczenie powietrza.

5.5. Recycling i ponowne wykorzystanie baterii

W badaniu przeprowadzonym przez ICCT oszacowano, że recycling akumulatorów EV może zmniejszyć całkowite zapotrzebowanie na nowy lit, kobalt, wydobycie niklu i manganu o 3% w 2030 r., 11% w 2040 r. i 28% w 2050 r.³² W związku z tym

²⁹ L. Li *et al.*, *Consumer preferences for battery electric vehicles: A choice experimental survey in China*, „Transportation Research Part D: Transport and Environment” 2020, vol. 78.

³⁰ T. Konewka, *Budowanie przewagi...*, s. 167.

³¹ C. Stockkamp *et al.*, *Identifying factors associated with consumers' adoption of e-Mobility – A systematic literature review*, „Sustainability” 2021, no. 13(19).

³² The International Council on Clean Transportation, *The Global Automaker Rating 2022...*

recycling i zmiana przeznaczenia baterii to ważne działania, które producenci powinni podjąć, aby zmaksymalizować redukcję emisji gazów cieplarnianych w celu wsparcia pełnego przejścia na samochody EV.

Podsumowując (rys. 1), w analizie pięciu wskaźników poziomu technologicznego i zastosowania nowej technologii można wskazać tylko dwie chińskie firmy, które należą do grupy producentów mających znaczący wpływ na szybkość elektryfikacji branży samochodowej: BYD i Geely. Biorąc zaś pod uwagę trzy kategorie (dominacja na rynku, poziom technologiczny i strategiczna wizja), jedynie firma BYD jest w stanie konkurować obecnie z liderem rynku – Teslą.

6. Podsumowanie

Zmiany klimatu i efekty globalnego ocieplenia są obecnie kluczowymi kwestiami do rozwiązania dla współczesnych państw i grupy państw, a skutki tych zjawisk prowadzą do dużych zmian w funkcjonowaniu społeczeństw i przedsiębiorstw. Jednym ze sposobów osiągnięcia celów klimatycznych zdefiniowanych w porozumieniu paryskim z 2015 r. jest dekarbonizacja transportu.

Od 2020 r. na poszczególnych rynkach na świecie sprzedaż samochodów BEV wzrasta znacznie bardziej niż sprzedaż wszystkich samochodów osobowych. Producenci samochodów wprowadzają coraz więcej modeli EV, przyczyniając się do elektryfikacji transportu samochodowego. Poszczególne kraje na całym świecie wprowadzają regulacje, aby wzmocnić lokalne rynki EV w celu osiągnięcia celów klimatycznych. Producenci samochodów widzą kierunek rozwoju w nadchodzących latach i wiedzą, że ekspansja rynku BEV jest nieunikniona. Jednak wielu producentów samochodów ma różne strategie przejścia na EV. Tesla od początku produkowała samochody EV i stała się liderem rynku, spełniając oczekiwania konsumentów poprzez wprowadzanie różnych innowacji produktowych w zakresie zużycia energii, szybkości ładowania i zasięgu na jednym ładowaniu.

Obok Tesli także BYD dąży do osiągnięcia 100% udziału w sprzedaży samochodów EV. Z kolei inni producenci, w tym Chang'an, Geely, SAIC, Stellantis i VW, mają obecnie mniejszy udział samochodów EV w sprzedaży ogółem, ale wprowadzają coraz więcej modeli EV, co pozwala im dotrzeć do większej liczby potencjalnych konsumentów. BMW, VW i Mercedes-Benz inwestują w transformację do 100% odnawialnej energii elektrycznej i w produkcję baterii w sposób bardziej zrównoważony. Podsumowując, tylko dwóch globalnych producentów, Tesla i BYD, należy do kategorii liderów rynku i prowadzi strategię przewodnictwa innowacyjnego, a pozostałych dwunastu producentów samochodów to firmy, które realizują strategię naśladownictwa z zakresie innowacji produktowych. Natomiast po wdrożeniu większej liczby zmian technologicznych, nie tylko w samym procesie

wytwarzania, ale też w całym łańcuchu dostaw, będą oni w stanie skuteczniej konkurować z liderami rynku.

Z szacunków analityków ICCT wynika, że do 2030 r. udział samochodów EV w sprzedaży każdego z producentów powinien wynieść 77%, aby osiągnąć cele klimatyczne uzgodnione w porozumieniu paryskim z 2015 r.³³ Obecnie tylko połowa producentów osiągnęła 10% udziału samochodów EV w sprzedaży ogółem. Również Tesla, która ma 100% udziału w sprzedaży EV, musi rozszerzyć swoją ofertę modeli EV, aby nie stracić udziału w rynku. Wielu producentów samochodów, zwłaszcza mających siedzibę w Chinach, będzie musiało ulepszyć funkcje technologiczne ważne dla konsumentów, w tym zużycie energii, zasięg jazdy i szybkość ładowania. Dużym wyzwaniem dla producentów samochodów EV jest też proces recyklingu baterii.

Literatura

- Allianz Research, *The Chinese challenge to the European automotive industry*, 9.05.2023, https://www.allianz.com/content/dam/onemarketing/azcom/Allianz_com/economic-research/publications/specials/en/2023/may/2023-05-09-Automobile.pdf (dostęp: 31.07.2023).
- Bachnik K., *Innowacyjność jako jeden z kluczowych elementów polityki Unii Europejskiej* [w:] *Innowacyjność w teorii i praktyce*, red. M. Strużycki, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2006.
- Czuba T., Konewka T., Krasowska K., *Konkurencyjność a praktyka działań chińskich producentów samochodów elektrycznych na rynku europejskim*, „Gdańskie Studia Azji Wschodniej” 2019, z. 16.
- Drucker P.F., *Innowacja i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady*, tłum. A. Ehrlich, PWN, Warszawa 1992.
- European Environmental Agency, *Greenhouse gas emission intensity of fuels and biofuels for road transport in Europe*, <https://www.eea.europa.eu/ims/greenhouse-gas-emission-intensity-of> (dostęp: 30.04.2022).
- EV Volumes, *Global EV Sales for 2019*, <https://www.ev-volumes.com/news/global-bev-phev-sales-for-2019/> (dostęp: 30.01.2023).
- EV Volumes, *Global EV Sales for 2021*, <https://www.ev-volumes.com/news/ev-sales-for-2021/> (dostęp: 30.01.2023).
- EV Volumes, *Global EV Sales for 2022*, <https://www.ev-volumes.com> (dostęp: 31.07.2023).
- Gajewski J., Paprocki W., Pieriegud J. (red.), *E-mobilność: wizje i scenariusze rozwoju*, Centrum Myśli Strategicznych, Sopot 2017.
- International Energy Agency, *Global EV Outlook 2019*, May 2019, <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2019> (dostęp 30.01.2023).
- International Energy Agency, *Global EV Outlook 2020*, June 2020, <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2020> (dostęp: 30.01.2023),
- Konewka T., *Budowanie przewagi konkurencyjnej europejskiej branży samochodów elektrycznych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2022.
- Konewka T., Czuba T., *An overview of some challenges of the electric vehicle industry in the light of the European Green Deal*, „Prawo i Klimat” 2022, nr 3.

³³ *Ibidem*.

- Li L. *et al.*, *Consumer preferences for battery electric vehicles: A choice experimental survey in China*, „Transportation Research Part D: Transport and Environment” 2020, vol. 78.
- Oniszczyk-Jastrząbek A., *Przedsiębiorczość w budowaniu zdolności konkurencyjnej przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2013.
- Podręcznik Oslo. Zasady dotyczące pozyskiwania, prezentowania i wykorzystywania danych z zakresu innowacji*, wyd. 4, OECD, Warszawa 2020.
- Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, wyd. 3, OECD – Eurostat, Warszawa 2008.
- PwC and Strategy, *Electric Vehicle Sales Review Full Year 2021*, <https://www.strategyand.pwc.com/de/en/industries/automotive/electric-vehicle-sales-review-full-year-2021.html> (dostęp: 30.01.2023).
- Schumpeter J., *Teoria rozwoju gospodarczego*, tłum. J. Grzywicka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1960.
- Statista.com, *Greenhouse gas emissions from domestic transportation in the European Union from 1990 to 2020*, 18.02.2022, <https://www.statista.com/statistics/789741/emissions-annual-of-gas-at-effect-of-greenhouse-sector-transport-eu/> (dostęp: 27.07.2022).
- Stockkamp C., Schäfer J., Millemann J.A., Heidenreich S., *Identifying factors associated with consumers' adoption of e-Mobility – A systematic literature review*, „Sustainability” 2021, no. 13(19).
- The China Project, *China's top 15 electric vehicle companies*, 18.05.2023, <https://thechinaproject.com/2023/05/18/chinas-top-15-electric-vehicle-companies/> (dostęp: 6.08.2023).
- The European Commission, *CO₂ emission performance standards for cars and vans*, https://ec.europa.eu/clima/eu-action/transport-emissions/road-transport-reducing-co2-emissions-vehicles/co2-emission-performancestandards-cars-and-vans_en#target-levels (dostęp: 27.07.2022).
- The International Council on Clean Transportation, *The Global Automaker Rating 2022: Who Is Leading The Transition To Electric Vehicle?*, <https://theicct.org/publication/the-global-automaker-rating-2022-may23/> (dostęp: 3.08.2023).
- Wrzosek W. (red.), *Strategie marketingowe*, PWE, Warszawa 2004.
- Zołnierski A., *Potencjał innowacyjny polskich małych i średniej wielkości przedsiębiorstw*, PARP, Warszawa 2005.

SUMMARY

PRODUCT INNOVATION STRATEGIES OF CHINESE EV MANUFACTURERS

Climate change and the effects of global warming are one of the most important problems in the modern world. The effects of these phenomena affect the everyday life of societies and the functioning of enterprises, industries, and entire sectors of the world economy. Therefore, appropriate legal and economic regulations have been and are being introduced at state level. Reducing exhaust emissions is the primary goal of electrification of the automotive industry, because the internal combustion engine is inefficient in terms of energy (it burns a lot of fuel and emits large amounts of harmful exhaust gases). The result of this transformation of the automotive industry is the creation of a new product, the electric car (EV), which makes possible the decarbonization of transport

In 2022, global EV sales totaled 10.5 million units, an increase of 55% compared to the previous year. The largest increase in EV sales in the world was once again recorded in China: by 82% year-on-year. China is by far the largest EV market, accounting for 59% of global EV sales in 2022.

Currently, the dynamic nature of the market environment for electric car companies influences the development of product innovations. The basis for shaping product strategies is the company's designated goal, the size and structure of its resources, and its innovative potential. The size and structure of the resources at its disposal and its skills (especially in the field of research and development, technology and financial resources) determine the possibilities of taking creative actions in the field of products. This potential directly affects the range of products offered, their technical level and quality.

Activities located within the company's long-term strategy should take into account changes in buyer preferences, technological progress, activities of competitors, as well as innovative activities of enterprises from supporting industries.

Vehicle manufacturers are introducing more and more EV models, contributing to the electrification of road transport. They see the direction of development in the coming years and know that the expansion of the BEV market is inevitable. However, many automakers have different strategies for transitioning to EVs. Tesla has been producing EVs from the beginning and has become a market leader, meeting consumer expectations by introducing various product innovations in terms of energy consumption, charging speed, and range on a single charge. Chinese manufacturers, like BYD or Geely, have started to play a significant role in this race.

The aim of the article is to discuss the basic forms of product innovation used by Chinese EV manufacturers. Additionally, the authors of the article try to answer the question as to whether Chinese EV manufacturers are able to achieve a significant share in other world markets by using product innovations in their EV vehicles, compared to their competitors' meeting customer needs.