

Marek Rutka

REALIZACJA WYZWAŃ INNOWACYJNEJ GOSPODARKI NA PRZYKŁADZIE PRZEDSIĘBIORSTW BRANŻY MOTORYZACYJNEJ W POLSCE

STRESZCZENIE

W artykule przedstawiono stan obecny i najważniejsze kierunki rozwoju branży motoryzacyjnej w Polsce, ze szczególnym uwzględnieniem tych obszarów które można zakwalifikować do miana innowacyjnych. Chodzi zarówno o rozwiązania konstrukcyjne, technologiczne jak i koncepcyjne firm produkujących kompletne pojazdy, podzespoły oraz komponenty. Wyróżniono najważniejsze czynniki wpływające na rozwój tej branży w Polsce w ostatnich latach na tle krajów regionu i pozostałych krajów Unii Europejskiej. W artykule wykorzystano dane pochodzące z raportów rocznych publikowanych m.in. przez: Polski Związek Przemysłu Motoryzacyjnego, European Automobile Manufacturers Association (ECEA) oraz International Organization of Motor Vehicle Manufacturers.

Szczególną uwagę poświęcono tym producentom w Polsce, którzy dysponują i rozwijają własne biura konstrukcyjne, a nawet tworzą rozbudowane działy badawczo-rozwojowe we współpracy z uczelniami wyższymi. W artykule zarysowano również najważniejsze problemy i zagrożenia dla rozwoju działalności badawczo-rozwojowej w najbliższej przyszłości.

Słowa kluczowe: innowacja, gospodarka, motoryzacja, technologia.

Wstęp

W dyskursie publicznym pojęcie innowacja od kilku lat jest odmieniane przez wszystkie przypadki. Owo pojęcie można znaleźć zarówno w nazwach programów unijnych, instytucji państwowych, samorządowych jak i organizacji

pozarządowych¹. Ta swego rodzaju moda na innowacyjność sprawia jednak, że w wielu przypadkach słowo to jest nadużywane, co niestety często idzie w parze z niewłaściwym zrozumieniem istoty tego zagadnienia.

Stąd też celowym wydaje się zaprezentowanie przykładów, które w pełni zasługują aby w stosunku do nich używać terminu innowacyjne. Jako przykłady innowacji posłużą produkty, rozwiązania techniczne i technologiczne firm branży motoryzacyjnej² w Polsce [<http://www.britannica.com/topic/automotive-industry> (dostęp: 17.08.2017)]. Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie stanu obecnego i najważniejszych kierunków rozwoju branży motoryzacyjnej, które wpisują się w realizację wyzwań innowacyjnej gospodarki. W artykule wykorzystano metodę indywidualnych przypadków.

1. Innowacje jako jeden z kluczowych czynników rozwoju gospodarki

Dla wprowadzenia pewnego ładu semantycznego, w pierwszej kolejności należy jasno określić znaczenie pojęcia innowacje. Trudno jednoznacznie przyjąć datę kiedy owe pojęcie powstało, jednak w języku nauki jest ono obecne od lat 80. XIX wieku. Za prekursora systemowego podejścia do innowacji wielu teoretyków nauki uznaje Josepha Alois Schumpetera [Schumpeter, 1912], który to w 1912 r. opublikował książkę pt: „Teoria rozwoju gospodarczego”. W swym dziele – uchodzącym wówczas za jedno z najważniejszych krytykujących ujęcie neoklasycystyczne – definiuje innowację jako tworzy model powstawania innowacji który składa się z: wprowadzenia nowych towarów, nowej metody produkcji, pozyskania nowego runku, zdobycia nowego źródła surowców i przeprowadzenie nowej organizacji procesów gospodarczych [Schumpeter, 1912: 20]. W swoim modelu J.A. Schumpeter znaczny nacisk położył na tzw. naukę wewnętrzną, czyli organizowanie własnych (przyfabrycznych) komórek badawczych i laboratoriów nastawionych na wdrażanie innowacji. Jednocześnie nie zapomniał o nauce zewnętrznej, czyli o jednostkach naukowo-badawczych działających poza przemysłem (często akademickich). Te, zdaniem J.A. Schumpetera, mają jednak ograniczone możliwości na wdrażanie innowacji, stąd też tak ważna jest współpraca z przedsiębiorstwami. Za jednego z pionierów zajmujących się zagadnieniem innowacji uchodzi również Peter F. Drucker [Drucker, 1992], który innowacje rozumiał jako: „wprowadzenie do praktyki w przedsiębiorstwie nowego lub znacząco

¹ Najbardziej znanym i największym tego rodzaju programem był *Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka 2007-2013*, z budżetem ponad 10 mld złotych, którego koordynatorem w ramach innowacyjnych rozwiązań z obszaru nauki było Narodowe Centrum Badań i Rozwoju.

² Właściwie przemysł/branża motoryzacyjna (ang. *automotive industry*) – wszystkie firmy i przedsiębiorstwa produkujące zarówno gotowe samochody jak i podzespoły oraz komponenty do ich wytwarzania. Z tej grupy wyłącza się jednak producentów opon, akumulatorów oraz paliw/olejów. W niniejszym artykule – zgodnie z praktyką literatury przedmiotu – wymiennie będą używane określenia: branża *automotive* i branża motoryzacyjna.

ulepszonoego rozwiązania w odniesieniu do produktu (towaru lub usługi), procesu, marketingu lub organizacji” [Drucker, 1992: 23].

Współczesne rozumienie terminu innowacja nie odbiega znacząco od tych przytoczonych powyżej, z tym zastrzeżeniem że obecnie innowacyjność to warunek niezbędny do tego, aby można było mówić o gospodarce gotowej na zmierzenie się zarówno z wyzwaniem współczesności jak i przyszłości. Innowacyjne przedsiębiorstwa, szczególnie te wdrażające innowacje związane z naukami o życiu i naukami technicznymi, będą nośnikami rozwoju nowej gospodarki [Rakowska, Sitko-Lutek, 2016: 174]. Nawiązując do teorii J.A. Schumpetera, podkreślić należy konieczność współpracy „nauki wewnętrznej i zewnętrznej”. Ma ona decydujące znaczenie dla rzeczywistej realizacji postulatu innowacyjności. O tym, jak niezbędna i ważna jest to współpraca, najlepiej ukazuje światowy ranking wydatków przedsiębiorstw na badania i rozwój opracowany przez Komisję Europejską [EU R&D Scoreboard..., 2017: 48]. Ranking ten obejmuje przedstawicieli wszystkich gałęzi przemysłu i usług z całego świata. Dla niektórych pewnym zaskoczeniem może być fakt, iż pierwsze miejsce nie zajął przedstawiciel branży IT, lotniczej, zbrojeniowej czy farmaceutycznej, lecz firma z branży motoryzacyjnej. Otóż pierwsze miejsce w rankingu, obejmującym 2500 wydających najwięcej na innowację przedsiębiorstw z całego świata, zajął Volkswagen (tab. 1). Wydatki tego koncernu na badania i rozwój (R&D) wynosiły w roku podatkowym 2015/2016 – 13,612 mld euro. Jest to ponad 57 mld złotych – czyli blisko siedmiokrotnie więcej niż w podobnym okresie wynosiły budżetowe wydatki na naukę w Polsce. W pierwszej dziesiątce przedsiębiorstw z tej listy znalazł się jeszcze jeden przedstawiciel branży motoryzacyjnej – firma Toyota Motor (w pierwszej dziesiątce kolejno są jeszcze: Samsung, Intel, Alphabet, Microsoft, Novartis, Roche, Huawei, Johnson&Johnson).

Co istotne Volkswagen i Toyota to nie tylko dwaj najwięksi na świecie producenci samochodów, ale i koncerny które intensywnie rozwijają alternatywne rodzaje napędów pojazdów (hybrydowe, elektryczne oraz ogniwa paliwowe). Wobec nasilającej się konkurencji producentów koreańskich, zarówno Volkswagen jak i Toyota dążą do utrzymania dominującej pozycji na rynku, poprzez wyróżnienie się nie tylko liczbą dostępnych modeli, ich stylistyką, walorami użytkowymi, ale także pod względem innowacyjności swoich produktów. Zdolność wyróżniająca staje się przewagą konkurencyjną dopiero wtedy, gdy zostanie zastosowana na konkretnym rynku. J. Kay wyróżnia trzy rodzaje zdolności wyróżniających. Należą do nich: architektura (ogół kontaktów wewnątrz firmy oraz wszelkie relacje z otoczeniem zewnętrznym), reputacja (służy przekazywaniu klientom informacji na temat przedsiębiorstwa i jego produktów lub usług) oraz innowacja [Sopińska, 2005: 21]. Stąd też, aby móc przodować pod względem innowacyjności swoich produktów w tej branży niezbędne są nakłady idące w miliardy euro.

Innowacje stanowią trzecią (po architekturze i reputacji) z podstawowych zdolności mogących wyróżnić przedsiębiorstwo z ogółu organizacji na danym rynku i stać się przez to źródłem przewagi konkurencyjnej. Jednak ze względu

na złożoność i wysokie koszty procesu wdrażania innowacji tylko nielicznym firmom udaje się budować swoją przewagę jedynie przy wykorzystaniu tego źródła [Sopińska, 2005: 23].

Nie należy jednak sądzić, że w branży motoryzacyjnej sama wysokość nakładów na innowacje zapewni przewagę konkurencyjną. Umiejętne wykorzystanie wiedzy stwarza podstawę do kreowania innowacji w każdej postaci. Innowacja może objąć zarówno produkty i usługi przedsiębiorstwa, jak również kompetencje i kwalifikacje pracowników. Posiadając stosowną wiedzę, kreują oni innowacyjne rozwiązania, które prowadzą do budowania przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa [Jakubiec, 2017: 152]. Ważne, aby kierunek innowacji wyprzedził lub co najmniej nadążył za trendami rozwoju. O zdolności przedsiębiorstwa mówi się, że jest wyróżniająca tylko wówczas, gdy jest związana z cechą, której nie posiadają inne firmy. Powinna się ona dodatkowo charakteryzować trwałością oraz stanowić wyłączną własność firmy. Zdolność wyróżniająca staje się przewagą konkurencyjną dopiero wtedy, gdy zostanie zastosowana na konkretnym rynku [Sopińska, 2005: 23]. Obecnie takimi megatrendami w branży motoryzacyjnej są: alternatywne źródła napędu, samochody autonomiczne i wszelkie działania zmierzające do obniżenia negatywnego oddziaływania na środowisko. W tym ostatnim obszarze chodzi zarówno o produkcję, eksploatację jak i utylizację pojazdów, części i komponentów (recycling).

Są to wyzwania przed jakimi stoją wszyscy liczący się producenci branży motoryzacyjnej na świecie, w tym także w Polsce.

Tabela 1. Lista rankingowa 10 przedsiębiorstw branży motoryzacyjnej przodujących pod względem wydatków na badania i rozwój. Stan w roku podatkowym 2015/2016

Lp	Przedsiębiorstwo branży motoryzacyjnej	Pozycja na liście 2500 ₁	Wydatki B+R 2015/2016 w [mld euro]	Wzrost/spadek wydatków B+R w skali roku [%]
1	Volkswagen	1	13,61	3,8
2	Toyota Motor	10	8,04	5,1
3	General Motors	13	6,88	1,4
4	Daimler	14	6,52	15,6
5	Ford Motor	16	6,15	-2,9
6	Honda Motor	18	5,48	7,4
7	Robert Bosch	23	5,2	3,2
8	BMW	24	5,1	13,2
9	Fiat Chrysler Automobiles	31	4,1	12,1
10	Nissan Motors	32	4,0	5,1
Łączne wydatki na B+R			65,05	

Źródło: [EU R&D Scoreboard..., 2017: 48].

2. Sytuacja branży motoryzacyjnej w Polsce na tle pozostałych krajów Unii Europejskiej. Wybór drogi rozwoju

Przemiany ustrojowe i społeczno-gospodarcze przełomu lat 80. i 90. ubiegłego wieku doprowadziły w Polsce do głębokiej zapaści producentów samochodów, części oraz komponentów wykorzystywanych do ich produkcji. Najtrudniejsza pod tym względem sytuacja miała miejsce w połowie lat 90. minionego wieku. Mimo modernizacji produktów, ich lepszego dopasowania do potrzeb klientów, ograniczenia produkcji i zatrudnienia sytuacja w branży motoryzacyjnej była bardzo trudna – poza pewnymi nielicznymi wyjątkami³. Produkty rodzimego przemysłu motoryzacyjnego, mimo ochrony rynku barierami celnymi, coraz trudniej znajdowały nabywców, zarówno w kraju jak i za granicą. Powodów zapaści branży motoryzacyjnej było wiele, ale do kluczowych należy zaliczyć: przestarzałe produkty, zapaść technologiczną, dekapitalizację przedsiębiorstw, a także brak wizji ówczesnych władz odnośnie przyszłości tej branży. Kiedy Japonia rozpoczęła po II wojnie światowej odbudowę rząd uznał przemysł: samochodowy, chemiczny, stoczniowy i maszynowy za kluczowe dla rozwoju gospodarki. Innymi słowy, rozwój gospodarczy kraju nie mógł wymknąć się spod kontroli rządu, a poszczególni przedsiębiorcy musieli podporządkować się decyzjom centralnym [Iacocca, 1990: 363]. W Polsce takiej dalekosiężnej wizji zabrakło, a co więcej stopniowe zmniejszanie barier celnych, związanych z procesem przedakcesyjnym do Unii Europejskiej, a także realizacją porozumień w ramach Światowej Organizacji Handlu (WTO) doprowadziło do upadku wielu, działających od dziesięcioleci, przedsiębiorstw branży motoryzacyjnej. Likwidacja zakładów produkcyjnych samochodów w Warszawie (Daewoo-FSO) i Lublinie (Daewoo) oraz wielu zakładów filialnych, była następstwem bankructwa spółki matki Daewoo Motors w Korei Południowej.

Upadek większości dawnych państwowych przedsiębiorstw branży motoryzacyjnej (wiele z nich działało w ramach Zjednoczenia Przemysłu Motoryzacyjnego POLMO) sprawił, że powstało pole do działania dla podmiotów prywatnych.

W latach 90. ubiegłego wieku powstawały one:

- w oparciu o majątek zlikwidowanych lub przekształcanych dawnych, państwowych przedsiębiorstw (m.in. joint venture, spółki pracownicze, nabywane przez podmioty zagraniczne itp.),
- od podstaw zakładane w oparciu o prywatny rodzimy kapitał,
- od podstaw, finansowane przez kapitał zagraniczny, lub mieszany (krajowy i zagraniczny).

Zdecydowana większość przedsiębiorstw branży motoryzacyjnej zlokalizowana jest na obszarze kilku województw. W rozkładzie geograficznym pięć województw (śląskie, wielkopolskie, mazowieckie, dolnośląskie oraz małopolskie) dominuje pod względem liczby podmiotów prowadzących tam działalność. Na

³ W najlepszej sytuacji znajdowała się dawna Fabryka Samochodów Małolitrażowych, która w 1992 r. została kupiona przez Fiat Auto S.p.A. i przemianowana na Fiat Auto Poland.

ich obszarach łącznie powstaje prawie 66% produkcji polskiego przemysłu motoryzacyjnego [*Ile polskiego genu...*, 2017: 5].

Przemysł motoryzacyjny jest drugą największą w Polsce branżą po produkcji artykułów spożywczych. W 2016 wartość produkcji sprzedanej polskiego przemysłu motoryzacyjnego wynosiła 135,6 mld zł, to jest o 75% więcej niż w 2007 r. (stanowiło to 12% produkcji sprzedanej całego przemysłu). W polskim przemyśle motoryzacyjnym w 2016 r. zatrudnionych było 174,2 tys. pracowników, co stanowiło 10% osób zatrudnionych w przemyśle. W latach 2007–2016 liczba zatrudnionych zwiększyła się o blisko 56 tys. [*Ile polskiego genu...*, 2017: 4]

Jak wynika z najnowszych dostępnych danych Eurostat, w 2015 r. przychody producentów motoryzacyjnych w Polsce osiągnęły wartość 32,1 mld euro, podczas gdy przychody przedsiębiorstw zajmujących się handlem pojazdami samochodowymi, częściami i akcesoriami oraz naprawami związanymi z motoryzacją wyniosły 36,2 mld euro. Jak wskazują dane Eurostat, w obu obszarach branży motoryzacyjnej w 2015 r. pracowało w sumie blisko 439 tys. osób, z czego 59% (260,4 tys.) w handlu i usługach, natomiast 41% (178,3 tys.) w segmencie produkcyjnym [*Branża motoryzacyjna...*, 2017: 174]. Eksport branży motoryzacyjnej odpowiada za około 13% całkowitego eksportu Polski. W 2016 r. wartość eksportu wyrobów przemysłu motoryzacyjnego Polski wyniosła 24,4 mld euro, a importu – 17,4 mld euro. W latach 2009–2016 odnotowywano nadwyżkę w handlu produktami tego przemysłu w wysokości oscylującej w granicach 6–7 mld euro [*Ile polskiego genu...*, 2017: 2].

Biorąc pod uwagę liczbę wyprodukowanych pojazdów w 2016 r. Polska plasuje się na trzecim miejscu (po Czechach i Słowacji) wśród krajów Europy Środkowo-Wschodniej⁴. Podkreślić jednak należy, że pod względem struktury rodzajów produkowanych pojazdów sytuacja w Polsce pod wieloma względami wydaje się bardziej korzystna niż w innych krajach regionu. Po pierwsze, na Słowacji wytwarzane są wyłącznie samochody osobowe, w Czechach zaś stanowią one 96,4% wolumenu produkcji, podczas gdy w Polsce – 77,1%. Samochody użytkowe (dostawcze i ciężarowe) oraz autobusy stanowią 22,9% pojazdów wyprodukowanych w Polsce. Produkcja ta wymaga znacznie większych nakładów pracy fizycznej i – co bardzo istotne – jest trudna do zastąpienia przez roboty i automaty przemysłowe. Co również warto podkreślić, samochody dostawcze i ciężarowe mogą być wyposażane w zabudowy specjalne i specjalizowane w których udział pracy fizycznej jest znaczny. Ponadto, poza nielicznymi wyjątkami, zabudowy te projektowane są w całości w Polsce i pod względem rozwiązań konstrukcyjnych (w tym nasycenia innowacyjnymi rozwiązaniami technicznymi) ich produkcja reprezentuje wysoki poziom zarówno w wymiarze europejskim jak i światowym.

⁴ W 2016 r. produkcja pojazdów wyniosła: w Polsce – 681,8 tys., Słowacji – 1040 tys., a w Czechach – 1349,9 tys. sztuk.

3. Przykłady innowacji w firmach branży motoryzacyjnej w Polsce

Ze względu na koszty realizacji projektów badawczo-rozwojowych, rządy państw faktycznie realizujących postulat innowacyjnej gospodarki wspierają wieloaspektowo działania w tym obszarze. Są to zarówno nakłady na naukę (m.in.: szkolnictwo wyższe, jednostki naukowo-badawcze), fundusze celowe, jak i ulgi podatkowe. Jeśli chodzi o tę ostatnią kwestię to w wymiarze światowym liderem jest Singapur. W tym kraju obowiązuje ulga w wysokości 400% na kwalifikowane koszty badań i rozwoju obejmujące m.in. koszty pracy, płatności na rzecz instytucji badawczych oraz akredytowanych podmiotów testujących i certyfikujących wyniki tych prac. Na przykład w Chorwacji, na Łotwie i Litwie – od 175 do 300%. W Polsce od 2017 r. ulga ta wynosi 50% [*Branża motoryzacyjna...*, 2017: 171], przy czym należy podkreślić, że rok wcześniej była niższa i wynosiła 30%.

W 2016 r. uruchomiono w Polsce ulgę podatkową w podatku dochodowym na działalność badawczo-rozwojową, która zastąpiła dotychczasową ulgę w podatkach dochodowych na zakup nowych technologii, z miejsca stając się niezwykle popularnym mechanizmem wśród podatników. Pozwala ona skorzystać z dodatkowego odliczenia od dochodu części kosztów poniesionych na wykonywanie przez spółkę działalności badawczo-rozwojowej. Dodatkowo, począwszy od 2017 r., zwiększono limity odliczeń w ramach ulgi. W odróżnieniu od ulgi obowiązującej w poprzednich latach, znacznie szerszy jest zakres działalności dającej prawo do skorzystania z ulgi. Do skorzystania z niej uprawnia prowadzenie działalności badawczo-rozwojowej, rozumianej jako:

- podejmowana w sposób systematyczny działalność twórcza,
- działalność mająca na celu zwiększenie zasobów wiedzy i wykorzystanie jej do tworzenia nowych zastosowań,
- działalność obejmująca badania naukowe lub prace rozwojowe.
- Badania naukowe i prace rozwojowe obejmują szerokie spektrum działań:
- badania podstawowe – teoretyczne badania w zakresie nauk podstawowych (rzadko występujące w praktyce biznesowej),
- badania stosowane – badania mające na celu zdobycie nowej wiedzy, ukierunkowane na zastosowania praktyczne,
- badania przemysłowe – badania zmierzające do opracowania nowych lub znacząco ulepszonych produktów, procesów i usług,
- prace rozwojowe – łączenie i wykorzystywanie dostępnej wiedzy z obszaru nauki, technologii i zarządzania w celu planowania produkcji i opracowania nowych lub znacząco ulepszonych produktów, procesów i usług, z wyłączeniem rutynowych zmian (w tym m.in. projekty demonstracyjne, pilotażowe itp.) [*Branża motoryzacyjna...*, 2017: 170].

Nakłady na działalność innowacyjną przedsiębiorstw przemysłowych w 2015 r. w Polsce wyniosły ogółem ponad 31 mld zł. Na producentów pojazdów samochodowych, naczep i przyczep przypadło 13,8% z tej kwoty, czyli 4,29 mld zł. Aż 44,7% (1,92 mld zł) z tej kwoty wydatkowano na projekty z obszaru badań i rozwoju [*Działalność innowacyjna przedsiębiorstw...*, 2016: 80].

W październiku 2016 r. zaprezentowany został program wsparcia innowacji branży motoryzacyjnej o nazwie INNOMOTO [<http://www.ncbr.gov.pl/fundusze-europejskie/poir/konkursy/innomoto/>] (dostęp: 11.07.2017), realizowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Celem tego programu jest wsparcie prac badawczo-rozwojowych w obszarach innowacyjności (tab. 2):

- technologii produkcji, regeneracji, odzysku i recyklingu,
- pojazdów i napędów⁵,
- części, komponentów i systemów⁶.

Przedstawiając w niniejszym artykule wybrane przykłady, wpisujące się w postulat innowacyjnej gospodarki, autor posłużył się podziałem na trzy obszary, zastosowanym w przytoczonym powyżej projekcie INNOMOTO.

Tabela 2. Zakres tematyczny konkursu 6/1.2/2016/POIR w ramach Programu INNOMOTO

Obszary badawcze	Grupy badawcze
Innowacyjne technologie produkcji, regeneracji, odzysku i recyklingu	Innowacyjne technologie produkcji, regeneracji, odzysku, recyklingu i utylizacji, oraz rozwój istniejących
Innowacyjne pojazdy i napędy	Pojazdy
	Nadwozia, naczepy i przyczepy
	Napędy pojazdów
Innowacyjne części i komponenty i systemy do zastosowania w pojazdach	Innowacyjne materiały
	Innowacyjne części/elementy/podzespoły

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [Dokumentacja dla Konkursu nr 6 w ramach Programu sektorowego „INNOMOTO”, finansowanego ze środków w ramach Działania 1.2 „Sektorowe programy B+R” POIR w 2016 r.: Załącznik nr 1 do RPK, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Warszawa 2016 s. 13].

3.1. Przykłady innowacyjnych rozwiązań w zakresie technologii produkcji

Przedsiębiorstwa zagraniczne lub z przewagą kapitału zagranicznego (zazwyczaj są to spółki córki podmiotów zagranicznych) w Polsce stanowią 47,5% przedsiębiorstw w branży motoryzacyjnej. W przypadku tych organizacji rozwiązania w zakresie technologii produkcji w przeważającej większości pochodzą z zagranicy. O ile jednak jeszcze dekadę temu w obszarze produkcji części i komponentów filie zlokalizowane w Polsce dość często wykorzystywały używane linie technologiczne, przeniesione z fabryk zagranicznych, to obecnie takie sytuacje są sporadyczne (dotyczą raczej pojedynczych maszyn, a nie kompletnych linii

⁵ W ramach programu INNOMOTO realizowany jest projekt budowy elektrycznego samochodu osobowego. Obecnie dokonano wyboru koncepcji stylistycznej nadwozia, zaś przedprototyp ma zostać ukończony w III kwartale 2018 r.

⁶ Dokumentacja dla Konkursu nr 6 w ramach Programu sektorowego „INNOMOTO”, finansowanego ze środków w ramach Działania 1.2 „Sektorowe programy B+R” POIR w 2016 r.: Załącznik nr 1 do RPK, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Warszawa 2016, s. 13.

technologicznych). Przykładem tego jest Odlewnia Volkswagen Poznań, obchodząca w tym roku jubileusz 20-lecia działalności. Zakład ten jest jedną z trzech odlewni Volkswagen AG na świecie i zajmuje się wyłącznie odlewami aluminium. W Odlewni Volkswagen Poznań powstają głowice do silników, odlewane w technologii grawitacyjnej oraz obudowy przekładni kierowniczej, wytwarzane w technologii ciśnieniowej (roczna produkcja wszystkich detali wynosi około 4 mln sztuk). Co istotne, w fabryce zakończony został proces modernizacyjny, w trakcie którego siłami własnego (poznańskiego) biura konstrukcyjnego zaprojektowano, a następnie przebudowano linię technologiczną odlewów grawitacyjnych. W efekcie podniesiono jakość wyrobów, zmniejszono negatywne oddziaływanie na środowisko, a także ograniczono pracochłonność.

W obszarze innowacyjnych technologii produkcji należy podkreślić stworzenie w Odlewni Volkswagen Poznań jednostki zajmującej się drukiem przestrzennym 3D z wykorzystaniem aluminium. Obecnie powstają tam wyroby jednostkowe, jednak jest to perspektywiczna i szybko rozwijająca się gałąź związana z produkcją wyrobów ze stopów lekkich.

W zakresie innowacyjnych technologii produkcji na uwagę zasługują inwestycje firmy Wielton z Wielunia. Ta w całości należąca do kapitału polskiego firma specjalizuje się w produkcji naczip, przyczep i zabudów samochodów ciężarowych. Notowana na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie spółka realizuje program o nazwie Strategia Wielton 2020, której jednym z ważnych przedsięwzięć było uruchomienie zakładu spawalniczego wyposażonego w cztery spawalnicze, w pełni zrobotyzowane linie. Przedsięwzięcie zrealizowane siłami własnego biura konstrukcyjnego jest jednym z nielicznych tego rodzaju rozwiązań w Europie, biorąc pod uwagę jego wydajność i możliwość realizacji różnych modeli naczip i zabudów. Należy podkreślić, że Wielton SA od lutego 2016 r., we współpracy z Politechniką Śląską uruchomił nową specjalność studiów mechatronicznych pn: „Projektowanie mechatronicznych układów mobilnych”.

W zakresie innowacyjnych rozwiązań dotyczących technologii produkcji należy wymienić najnowsze przedsięwzięcie Grupy Boryszew SA – największego polskiego producenta branży motoryzacyjnej. W kwietniu 2017 r. spółka uruchomiła w Prenzlau (Brandenburgia) zakład produkujący galwanizowane komponenty motoryzacyjne z tworzyw sztucznych [<http://www.boryszew.com.pl/komunikaty-prasowe> (dostęp: 10.05.2017)]⁷. W zakładzie zainstalowano jedną z najnowocześniejszych w Europie linii technologicznych do galwanizacji elementów z tworzyw sztucznych o wydajności 400 tys. m² powierzchni galwanizowanej rocznie (powstające w niej komponenty trafią do samochodów marki Volkswagen, Audi, BMW, Daimler i Toyota). Oprócz wysokiej wydajności i jakości

⁷ Grupa Boryszew produkuje komponenty motoryzacyjne w 13 krajach na 3 kontynentach. Współpracuje z czołowymi światowymi producentami samochodów, takimi jak Grupa Volkswagen, Daimler, Jaguar/Land Rover, PSA czy BMW. W skład motoryzacyjnego ramienia Grupy wchodzi Maflow – czołowy europejski producent przewodów klimatyzacyjnych i hamulcowych, oraz Boryszew Automotive Plastics wytwarzające plastikowe komponenty samochodowe, takie jak klamki, schowki, kocki czy osłony silnika.

produkcji zakład charakteryzuje się zredukowaniem do minimum oddziaływania na środowisko.

3.2. Przykłady innowacyjnych rozwiązań w zakresie pojazdów i napędów

Pod względem produkcji pojazdów wysokonasyconych innowacyjnymi rozwiązaniami liderem jest spółka Solaris Bus&Coach z Bolechowa (jest to firma rodzinna ze 100% polskim kapitałem). Firma jest największym w Polsce i jednym z największych w Europie producentów autobusów i trolejbusów (wytwarza także tramwaje). Do III kwartału 2017 r. firma wyprodukowała 2000 pojazdów z napędem elektrycznym, w tym: autobusów elektrycznych, oraz trolejbusów zasilanych z sieci trakcyjnej i akumulatorów (ponadto produkowane są autobusy hybrydowe i zasilane gazem ziemnym – CNG). Solaris Bus&Coach produkuje autobusy elektryczne, których baterie ładowane są za pomocą pantografów dachowych lub podwoziowych, a także bezkontaktowo za pośrednictwem układu indukcyjnego. Najbardziej innowacyjnym pojazdem produkowanym przez firmę Solaris Bus&Coach jest trolejbus wyposażony w dodatkowe baterie, a także ogniwo paliwowe (wodorowe). Obecnie jest to najbardziej technicznie zaawansowany trolejbus na świecie. Przedsiębiorstwo od ponad dziesięciu lat produkuje autobusy z napędem hybrydowym i w tej dziedzinie było jednym z pionierów w skali światowej.

Do kategorii producentów stosujących innowacyjne rozwiązania zaliczyć należy (wspomnianą już) firmę Wielton S.A. z Wielunia. Przedsiębiorstwo opracowało i wdrożyło do produkcji dwie nowatorskie konstrukcje: ultralekkie naczepy wywrotki z ramami wykonanymi z wysokowytrzymałych gatunków stali i aluminiowymi skrzyniami, oraz wywrotki izolowane. Ten drugi rodzaj wywrotek przeznaczony jest przede wszystkim do przewozu mas bitumicznych w stanie półpłynnym i podwyższonej temperaturze. Oba rodzaje wywrotek opracowane zostały we własnym Centrum Badawczo-Rozwojowym, w którym zatrudnionych jest 40 osób kadry technicznej. Centrum odpowiedzialne jest za opracowywanie nowych konstrukcji dla spółki Wielton w Polsce oraz marek zagranicznych należących do niej czyli: Langedorf (Niemcy), Fruehauf (Francja), Viberti i Cardi (Włochy).

Do grupy pojazdów innowacyjnych zaliczyć należy również konstrukcję firmy KH-Kipper z Kielc, która opracowała naczepę wywrotkę bezramową. Rozwiązanie to wpływa zarówno na obniżenie masy, jak i poprawę stabilności naczepy podczas rozładunku na nierównym podłożu.

W zakresie innowacyjnych rodzajów napędów stosowanych w pojazdach wyróżniają się napędy umożliwiające odzysk energii podczas hamowania (rekuperację), produkowane przez firmę MedCom z Warszawy. Firma jest uznanym producentem na rynku światowym systemów napędu i sterowania stosowanych w autobusach hybrydowych, elektrycznych i trolejbusach.

3.3. Innowacyjne części, komponenty i systemy do zastosowania w pojazdach

W 2016 r. łączna wartość produkcji sprzedanej polskiego przemysłu motoryzacyjnego (pojazdy oraz części i akcesoria) wzrosła o 75% w stosunku do roku 2007. Przyczyniła się do tego przede wszystkim szybko rosnąca produkcja części i akcesoriów. W 2011 r. udział produkcji części i akcesoriów w wartości produkcji całego przemysłu motoryzacyjnego przewyższył wartość produkcji pojazdów samochodowych [*Ile polskiego genu...*, 2017: 3].

Na tle całego kraju udział przedsiębiorstw polskich w branży motoryzacyjnej wynosi ok. 52,5%. Najwięcej podmiotów specjalizuje się w produkcji: elementów wyposażenia samochodu (np. wyposażenie podstawowe, pompki, blokady, haki holownicze, bagażniki czy zestawy audio i telekomunikacyjne), części gumowych, materiałów eksploatacyjnych, elementów technologicznych (np. odlewy, półfabrykaty, rury i profile), części gumowo-metalowych oraz części metalowych (np. części tłoczone, wsporniki, elementy gięte z drutu). Ponadto polskie przedsiębiorstwa wyspecjalizowały się w obróbce powierzchniowej i wgłębnej (np. galwanizowanie, nawęglanie, azotowanie, malowanie i lakierowanie, powłoki antykorozyjne) oraz w obróbce mechanicznej. Widać, więc, że są to produkty/usługi o relatywnie mniejszym stopniu przetworzenia [*Ile polskiego genu...*, 2017: 4].

Produkcją części i komponentów zajmują się zarówno przedsiębiorstwa z kapitałem polskim, jak i zagranicznym. Podkreślić jednak należy, że w przypadku wielu zagranicznych organizacji, oprócz produkcji, realizowana jest także funkcja badań i rozwoju. Jednym z przykładów takiego działania jest istniejące od 2000 r. Centrum Techniczne Delphi w Krakowie. Zatrudniający blisko tysiąc pracowników ośrodek zajmuje się projektowaniem, tworzeniem oprogramowania i testowaniem zaawansowanych systemów mikroprocesorowych dla przemysłu samochodowego. Od 2014 r. krakowski zespół konstruktorów opracowuje system aktywnego bezpieczeństwa przeznaczony dla pojazdu autonomicznego [<http://www.agh.edu.pl/aktualnosci/info/article/wspolpraca-centrum-energetyki-agh-z-delphi/> (dostęp: 6.06.2017)].

Do grupy produktów innowacyjnych należy zaliczyć układy wspomagania hamulców powstające w zakładach Robert Bosch we Wrocławiu. Obecnie zakłady wytwarzają najbardziej zaawansowane moduły sterujące układami hamulcowymi przeznaczone m.in. do samochodów elektrycznych.

Pod względem poziomu innowacyjności na uwagę zasługuje spółka Magneti Marelli Suspension System z Bielska-Białej, produkująca elementy zawieszenia dla niemal wszystkich marek Grupy Fiat Chrysler Automobiles. Spośród firm ze 100% udziałem kapitału polskiego, należy wymienić spółkę R&G Plus z Mielca. Firma specjalizuje się w produkcji, montażu i obsłudze urządzeń i systemów teleinformatycznych wspomagających zarządzanie komunikacją miejską. Rozwiązania tej firmy montowane są zarówno w autobusach produkowanych w Polsce, jak np.: Solaris, Scania, jak i zagranicą, np. Mercedes-Benz czy Setra.

Zakończenie

Analizując obecną sytuację w branży motoryzacyjnej w Polsce, należy zdecydowanie podkreślić, że: jej atutem przestają być niskie koszty produkcji (pracy). Stąd też całkowicie naturalną i logiczną konsekwencją musi być większy udział produktów o wyższym stopniu nasycenia innowacyjnością (zaawansowanych) niż ma to miejsce obecnie. Nakłady na badanie i rozwój, nowe technologie produkcji, nowe grupy produktów, ale i doskonalenie zarządzania muszą ulec zwiększeniu.

Wnioski będące następstwem analizy sytuacji w branży motoryzacyjnej w Polsce pozwalają na wyodrębnienie czynników zewnętrznych, które mogą mieć istotny wpływ na rozwój innowacyjności w ciągu najbliższych lat:

- dostępność większej liczby rodzajów wsparcia nakładów na B+R (dotacje, programy rozwojowe, ulgi podatkowe itp.),
- dostępność wykwalifikowanej i doświadczonej kadry badawczej,
- współpraca z uniwersytetami/jednostkami badawczymi,
- stabilność i transparentność otoczenia prawnego/administracji państwowej i samorządowej.

Kierunek, w którym zmienia się profil produkcji z komponentów o niewielkim stopniu złożoności technicznej i technologicznej, na produkty bardziej zaawansowane, jest widoczny od kilku lat. Tendencja ta będzie się nasilała wraz ze wzrostem kosztów produkcji, na który silny wpływ mają rosnące wynagrodzenia w przemyśle.

Literatura

- Branża motoryzacyjna. Raport 2017/2018*, 2017, Polski Związek Przemysłu Motoryzacyjnego, Warszawa.
- Drucker P.F., 1992, *Innowacja i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady*, PWE, Warszawa.
- Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2013–2015*, 2016, Główny Urząd Statystyczny, Urząd Statystyczny w Szczecinie, Warszawa.
- EU R&D Scoreboard. The 2016 EU Industrial R&D Investment Scoreboard. European Commission – Joint Research Centre*, 2017, Seville, Spain.
- Iacocca L., 1990, *Iacocca autobiografia*, Książka i Wiedza, Warszawa
- Ile polskiego genu w polskim przemyśle motoryzacyjnym?*, 2017, Agencja Rozwoju Przemysłu, Warszawa.
- Jakubiec M., 2017, *Wiedza jako strategiczny zasób przedsiębiorstwa [w:] Wybrane zagadnienia zarządzania współczesnymi przedsiębiorstwami*, red. L. Kiełtyka, P. Kobis, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa.
- Rakowska A., Sitko-Lutek A., 2016, *Kluczowe kompetencje pracowników przyszłości w opinii ekspertów międzynarodowych – wyniki badań*, Prace naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wyd. UE, Wrocław.
- Schumpeter J.A., 1912, *The Theory of Economic Development*, Transaction Publishers, New Brunswick, New Jersey 2004.

Sopińska A., 2005, *Przewaga konkurencyjna [w:] Pomiar Kapitału intelektualnego przedsiębiorstwa*, red. P. Wachowiak, Wyd. SGH, Warszawa.

IMPLEMENTATION OF INNOVATION ECONOMY CHALLENGES WITH EXAMPLE OF THE AUTOMOTIVE COMPANIES IN POLAND

SUMMARY

The article presents current state and leading trends in Poland's moto industry development with the special concern on innovation areas. These include both vehicle and supplies producers' constructions, technological and conceptual solutions. The most concern is put on companies that invest in their own construction offices or even establish business-academy R&D centres. The text analyses the data from Poland's Moto Industry Association annual reports, European Automobile Manufacturers Association (ECEA) and International Organization of Motor Vehicle Manufacturers and shows listed indicators that have influenced industry's development in Poland on the ground of the countries in the region and the other EU countries in recent year. It also sketches the major problems and threads for the R&D further development.

Keywords: automotive, innovation, research and development, vehicle.