

Stanisław Wieteska*
Małgorzata Jeziorska**
Piotr Majewski***

Identyfikacja pola ubezpieczeniowego i ocena ryzyka eksploatacji samochodowych pojazdów elektrycznych w ubezpieczeniu autocasco

Wstęp

Już wiele lat temu dostrzeżono, że rozwój motoryzacji na bazie silników benzynowych i oleju napędowego przyczynia się do emisji wielu szkodliwych dla środowiska substancji. Emisja dwutlenku węgla powoduje stopniowe ocieplanie się klimatu wraz ze wszystkimi negatywnymi konsekwencjami tego zjawiska. Aby powstrzymać szkodliwą emisję, dąży się do ograniczenia substancji produkowanych przez pojazdy samochodowe. Jednym ze sposobów jest rozwój produkcji pojazdów mechanicznych o napędzie elektrycznym.

W rezolucji z dnia 6 maja 2010 r. w sprawie pojazdów elektrycznych Parlament Europejski zwraca się do Komisji państw członkowskich o ustanowienie warunków niezbędnych dla istnienia jednolitego rynku pojazdów elektrycznych przy zagwarantowaniu skutecznej koordynacji polityki na szczeblu UE, aby uniknąć negatywnych skutków społecznych związanych z przejściem na zdekarbonizowany system transportu oraz aby uniknąć współistnienia niezgodnych systemów i standardów. W rezolucji podkreśla się, że rozwój pojazdów elektrycznych powinien znaleźć miejsce w przyszłej polityce zrównoważonej mobilności. Gwałtowna ekspansja pojazdów elektrycznych wskazywana jest przez wiele źródeł jako jeden z wiodących trendów rozwoju gospodarek na świecie [Deloitte Insight, 2018; PWC, 2016].

Samochód na prąd jest wyzwaniem cywilizacyjnym. Otwiera nowy rozdział w dziejach transportu i przemysłu samochodowego [PWC, 2017;

* Prof. dr hab., Katedra Ekonomii, Wydział Nauk Społecznych, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach Filia w Piotrkowie Trybunalskim, ul. J. Słowackiego 114/118, 97-300 Piotrków Trybunalski, s.wieteska@unipt.pl

** Dr inż., Instytut Finansów, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Uniwersytet Łódzki, ul. Polskiej Organizacji Wojskowej 3/5, 90-255 Łódź, małgorzata.jeziorska@uni.lodz.pl

*** Dr, Katedra Finansów i Rachunkowości, Wydział Finansów i Zarządzania w Toruniu, Wyższa Szkoła Bankowa w Toruniu, ul. Młodzieżowa 31a, 87-100 Toruń, piotr.majewski@wsb.torun.pl

Burns, 2013]. Potwierdzają to także badania opinii menedżerów odpowiedzialnych za rozwój przemysłu motoryzacyjnego [KPMG, 2018].

W Strategii Rozwoju Transportu do 2020 r. opracowanej przez Ministerstwo Infrastruktury transportowi samochodami elektrycznymi poświęca się za mało miejsca. W dokumencie tym zauważa się jedynie, że Polska wciąż jest białą plamą w obszarze tworzonej infrastruktury zasilania energetycznego pojazdów samochodowych o alternatywnym napędzie: sieci ładowania bateryjnych samochodów elektrycznych (BEV) i sieci tankowania wodoru do samochodów napędzanych paliwami ogniowymi (FCV) [Elektromobilność, 2011, s. 11–17].

Postępując zgodnie z wytycznymi Unii Europejskiej, aby wspomóc rozwój ekosystemu elektromobilności w Polsce, Ministerstwo Energii przygotowało Program Rozwoju Elektromobilności przewidziany na lata 2016–2025. Plan ten zakłada, że po polskich drogach w 2025 r. będzie jeździć milion samochodów elektrycznych. Tak dynamiczny rozwój wymagać będzie reakcji zakładów ubezpieczeń w zakresie oferowanej ochrony ubezpieczeniowej i procesu taryfikacji. Przegląd literatury wskazuje na nieliczne publikacje opisujące to zagadnienie.

Celem artykułu jest identyfikacja pola ubezpieczeniowego i ocena wybranych aspektów ryzyka związanego z eksploatacją pojazdów mechanicznych o napędzie elektrycznym w ubezpieczeniu autocasco. W związku z różnicami związanymi ze specyfiką eksploatacji tego typu pojazdów proces dostosowania będzie konieczny.

Artykuł napisano w oparciu o załączoną literaturę przedmiotu. Autorzy nie specjalizują się w elektromobilności, lecz z uwagi na zajmowanie się ubezpieczeniami majątkowymi zwracają uwagę na ten nowy, przyszłościowy obszar ryzyka.

1. Pojęcie samochodu elektrycznego (EV). Skala produkcji, stan świadomości

Zgodnie z najbardziej ogólną definicją przez pojazd elektryczny należy rozumieć pojazd posiadający jako napęd jeden lub więcej silników elektrycznych lub silniki trakcyjne. W ramach tej definicji mieszczą się samochodowe pojazdy elektryczne, elektrowozy, elektryczne zespoły trakcyjne, tramwaje, trolejbusy, składy metra, skutery, rowery elektryczne, quady oraz wózki: transportowe, turystyczne, rekreacyjne [Kozłowski i inni, 2011, s. 299].

Norma PN EN 61851-1 elektrycznym pojazdem drogowym (EV) określa wszystkie pojazdy drogowo, łącznie z zawierającymi połączenie wtykowe hybrydowymi pojazdami drogowymi (PHEV), które całkowicie lub częściowo pobierają energię z baterii pokładowych. W dalszej części

pracy skupiono się na samochodowych pojazdach osobowych o napędzie elektrycznym.

Poniżej zaprezentowano dane dotyczące rejestracji elektrycznych samochodów osobowych (EV) w roku 2016. Liderem na rynku europejskim w analizowanym okresie była Norwegia z 29% udziałem pojazdów tego typu w liczbie wszystkich nowo zarejestrowanych samochodów. Kraj ten jest przykładem państwa, w którym zastosowano wiele instrumentów organizacyjnych oraz ekonomicznych zachęt do zakupu pojazdów elektrycznych [Makolska-Tenold, 2015, s. 53, 58–64]. Prawie połowa krajów UE cechowała się co najwyżej 0,5% udziałem w liczbie wszystkich nowo zarejestrowanych samochodów. Najwięcej osobowych samochodów elektrycznych zarejestrowano w Niemczech (0,8% z 3 351 607), Wielkiej Brytanii (1,4% z 2 692 786), Francji (1,4% z 2 015 177), Włoszech (0,2% z 1 824 968) i Hiszpanii (0,3% z 1 147 007). W Polsce udział ten kształtował się na poziomie 0,1% [ACEA, 2017a].

Skalę rejestracji nowych osobowych samochodów elektrycznych przedstawia tablica 1.

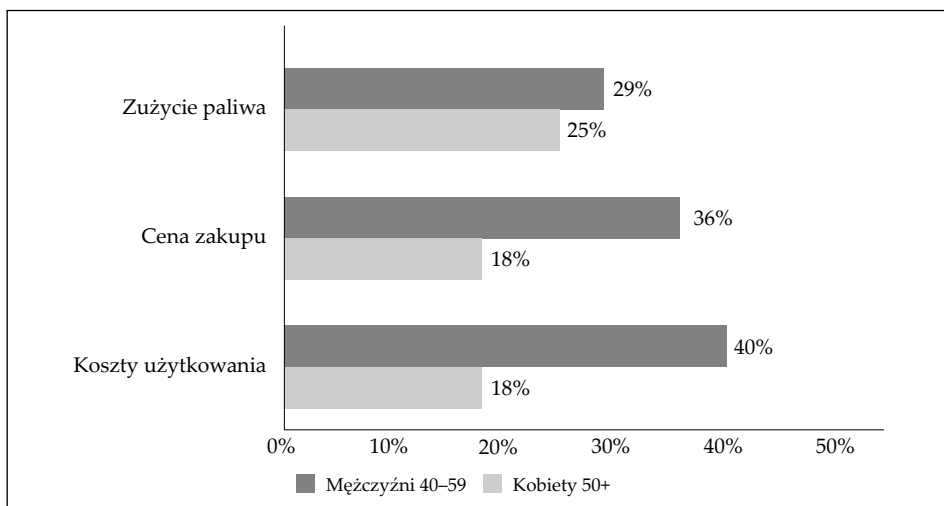
Tablica 1. Rejestracja osobowych samochodów elektrycznych w latach 2015–2017

| Rodzaj samochodu | Rok | | |
|---|------|------|------|
| | 2015 | 2016 | 2017 |
| Battery electric vehicles (BEV) | 70 | 108 | 439 |
| Plug-in hybrid electric vehicles (PHEV) | 221 | 404 | 585 |

Źródło: [ACEA, 2016; 2017b].

Przeprowadzone na zlecenie innogy Polska badanie opinii na temat zainteresowania Polaków rynkiem samochodów elektrycznych wskazały, że przy cenie samochodu elektrycznego wyższej od ceny auta spalinowego będzie on najczęściej wybierany przez kobiety w wieku powyżej 50 lat (37% badanych w tej grupie wiekowej) mieszkające w miastach i mężczyzn w przedziale wiekowym 40–59 lat ze średnich i dużych aglomeracji (40% badanych w tej grupie wiekowej). Badanie pokazało dodatkowo, że wraz ze spadkiem ceny pojazdów elektrycznych wzrastać będzie zainteresowanie wśród osób młodszych, z wykształceniem średnim oraz tych zamieszkujących miasta do 100 tys. mieszkańców [Kto w Polsce chce kupić samochód elektryczny?, 2017] – rys. 1.

Rysunek 1. Kryteria najczęściej wskazywane przy wyborze samochodu przez grupy najbardziej zainteresowane elektromobilnością



Źródło: [Kto w Polsce chce kupić samochód elektryczny?, 2017].

Badania przeprowadzone przez Instytut Transportu Samochodowego nad potencjalnym rozpoznaniem zainteresowania pojazdami elektrycznymi w Polsce prowadzą do następujących wniosków [Waśkiewicz, 2014, s. 10922–10928]:

- brak kampanii informacyjnej, a także praktycznego dostępu do samochodów elektrycznych;
- brak infrastruktury technicznej do ładowania akumulatorów i baterii elektrycznych;
- zbyt wysoka cena i brak dotacji do zakupu samochodów (brak niskoprocentowanych kredytów);
- brak bezpłatnych miejsc parkingowych, oddzielnych pasów ruchu i dostępu do centrum miast tylko dla pojazdów przyjaznych środowisku;
- ok. 67% respondentów wskazuje, że zachętą do kupna samochodów powinny być niskie stawki ubezpieczeniowe.

Rozwiązania części z powyżej wskazanych czynników blokujących rozwój elektromobilności w Polsce przynosi ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych [ustawa, 2018]. Wspomniany akt prawny przewiduje szereg korzyści ekonomicznych, takich jak zwolnienie z akcyzy na zakup osobowych pojazdów elektrycznych, podwyższenie stawek odpisów amortyzacyjnych. Ponadto kierujący pojazdami elektrycznymi uzyskują możliwość poruszania się po pasach drogowych dla autobusów oraz dodatkowe miejsca parkingowe. Gminy

otrzymują podstawę prawną do tworzenia stref czystego transportu przeznaczonych dla pojazdów przyjaznych środowisku. Warto wspomnieć, że art. 2 pkt 12 wspomnianej ustawy zawęża definicję samochodowego pojazdu elektrycznego do pojazdu w rozumieniu art. 2 pkt 33 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym, wykorzystującego do napędu wyłącznie energię elektryczną akumulowaną przez podłączenie do zewnętrznego źródła zasilania¹.

W zakresie infrastruktury dla samochodów elektrycznych celem Ministerstwa Energii jest, aby do roku 2020 w 32 aglomeracjach powstało 6,4 tys. publicznych punktów ładowania i ponad 400 punktów szybkiego ładowania [Polityka Insight, 2017].

Wiele problemów generować może jednak istniejąca obecnie infrastruktura energetyczna, w większości licząca sobie kilkadziesiąt lat i niedostosowana w pełni do obciążenia, jakie będzie generowała masowa konieczność ładowania akumulatorów pojazdów napędzanych prądem.

Warto podkreślić, że rozpowszechnienie pojazdów elektrycznych przyczynia się także do zmniejszenia zewnętrznych kosztów transportu drogowego [Gis i inni, 2013, s. 287–291].

2. Przykłady pojazdów mechanicznych o napędzie elektrycznym

Z danych Instytutu Transportu Samochodowego wynika, że przeciętny samochód w Polsce przejeżdża 8500 km rocznie – przeciętnie 23 km dziennie [Plan rozwoju elektromobilności w Polsce, 2016, s. 12].

Opracowany w 2017 r. przez PSPA i Obserwatorium Rynku Paliw Alternatywnych raport prezentuje szczegółowe zestawienie wraz z charakterystykami dostępnych w Polsce pojazdów wykorzystujących tylko i wyłącznie energię elektryczną zmagazynowaną w bateriach. W opracowaniu wymieniono dziewięć samochodów miejskich (Volkswagen e-Up!, Renault TWIZY, Renault ZOE R90 22kWh, Renault ZOE R90 Z.E 40, Renault ZOE Q90 Z.E 40, BMW i3, Smart forfour electric drive, Smart fortwo electric drive, Smart fortwo cabrio electric drive) i cztery samochody kompaktowe (Nissan LEAF 24 kWh, Nissan LEAF 30 kWh, Hyundai IONIQ Electric, Volkswagen e-Golf). Najmniejszym deklarowanym zasięgiem wśród aut w pełni elektrycznych dysponuje Renault TWIZY, które na jednym ładowaniu może pokonać 100 km. Do 160 km, zgodnie z deklaracjami producenta, można przejechać modelami Smarta. Nissan LEAF, w zależności od pojemności akumulatorów, może przejechać od 199 do 250 km, Hyundai IONIQ electric 280 km, Volkswagen e-Golf 300 km, a BMW i3 312 km.

¹ Art. 2 pkt 33 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym przez pojazd samochodowy określa pojazd silnikowy, którego konstrukcja umożliwia jazdę z prędkością przekraczającą 25 km/h.

Nawet ponad 400 km na jednym ładowaniu można pokonać Renault ZOE R90 Z.E. 40 [Pojazdy elektryczne dostępne w Polsce, 2017].

W tablicy 2 zaprezentowano maksymalną moc silnika i maksymalną osiąganą prędkość opisywanych pojazdów.

Tablica 2. Parametry silnika i osiągi wybranych pojazdów elektrycznych

| Marka/model | Moc maksymalna [KM] | Prędkość maksymalna [km/h] |
|-----------------------------|---------------------|----------------------------|
| Renault TWIZY | 17 | 80 |
| Volkswagen e-up | 82 | 130 |
| Smart forfour, Smart fortwo | 82 | 130 |
| Renault ZOE | 88/92/92 | 135 |
| Nissan LEAF | 109 | 144 |
| Hyundai IONIQ electric | 120 | 165 |
| Volkswagen e-Golf | 136 | 150 |
| BMW i3 | 170 | 150 |

Źródło: [Pojazdy elektryczne dostępne w Polsce, 2017].

Ceny zaprezentowanych pojazdów wg raportu PSPA i Obserwatorium Rynku Paliw Alternatywnych zaczynają się od 50 tys. zł. (Renault TWIZY). Więcej należy zapłacić za samochody niemieckiego producenta Daimler AG – Smart (ok 100 tys. zł.) i Volkswagena e-up! (ok. 115 tys. zł.). Za ok. 130 tys. zł. można nabyć Renault ZOE i Nissana LEAF. Górny pułap to Hyundai IONIQ electric, BMW i3 i Volkswagen e-Golf oferowane za ok. 160 tys. zł [Pojazdy elektryczne dostępne w Polsce, 2017].

Warto zwrócić uwagę, że postęp techniczny i technologiczny dotyka także nowych generacji pojazdów elektrycznych [Tronowicz, 2016, s. 14–15]. Możemy tutaj wymienić:

- pojazdy autonomiczne samoprowadzące [Narożny, 2016, s. 61–64],
- samochody z funkcjami inteligentnymi [Miller, 2016, s. 187–211].

3. Różnice między pojazdami o napędzie spalinowym a pojazdami elektrycznymi

W rejonach eksploatacji samochodów elektrycznych wyraźnie poprawia się czystość powietrza, szczególnie w dużych aglomeracjach miejskich. Należy jednak pamiętać, że w warunkach polskich przeważającą metodą produkcji energii elektrycznej jest technologia oparta na spalaniu węgla, która generuje poważne zanieczyszczenie atmosfery. Zatem jeśli nie nastąpi w Polsce znacząca modernizacja sektora energetycznego, konieczność produkcji dodatkowej energii do ładowania akumulatorów przyczyni się do dalszej degradacji obszarów, na których zlokalizowane są elektrownie.

Nie zmienia się zanieczyszczenie spowodowane ogumieniem. Pojazdy elektryczne cechuje większe bezpieczeństwo z uwagi na brak układu paliwowego (zbiornika na paliwo).

Istotną różnicą między samochodami o napędzie spalinowym a pojazdami elektrycznymi są akumulatory. Akumulatory kwasowo-ołowiowe w samochodach elektrycznych zastąpione zostały akumulatorami: NiCd, NiMH, LiFePO₄ [Tomczuk, 2009, s. 25–27]. W elektrycznych pojazdach samochodach stosowane są duże akumulatory litowo-jonowe o wysokiej gęstości energetycznej (waga od 250 kg) [Kotowski, 2011, s. 44–45]. Są to instalacje bardzo kosztowne, odporne na niskie i wysokie temperatury (–30°C ÷ 40°C) [Kotowski, Konopka, 2013, s. 17–19].

Akumulatorom do samochodów elektrycznych stawia się takie wymagania, jak krótki czas ładowania, daleki przebieg, długa żywotność, wygoda w eksploatacji. Aby ww. charakterystyki osiągnąć, pracuje się nad wykorzystaniem tzw. materiałów o nadprzewodności elektrycznej, dwukierunkowego systemu ładowania [Gallardo-Lozano i inni, 2011, s. 111–116], odwracalnych ogniw litowych [Świątosławski, 2016, s. 67–72], a także nad bezprzewodowym ładowaniem [DELPHI – *Bezprzewodowe ładowanie samochodów elektrycznych stało się rzeczywistością*, 2010, s. 54; *Bezprzewodowe ładowanie akumulatorów*, 2010, s. 38–40].

Do głównych zalet samochodów elektrycznych zaliczyć możemy:

- zero emisji dwutlenku węgla, brak emisji substancji szkodliwych;
- brak w konstrukcji samochodu: systemów wydechowych, systemów chłodzenia, systemów przekładni wielostopniowych;
- mniejszą awaryjność i dłuższą żywotność (to tylko hipoteza, ze względu na skomplikowaną elektronikę układów nadzorujących pracę silnika i zarządzanie energią akumulatorów);
- brak zjawiska tarcia wewnątrz silnika;
- brak skrzyni biegów;
- możliwość poruszania się po terenach wrażliwych ekologicznie, miastach uzdrowiskowych;
- cichą pracę silnika;
- brak płynów eksploatacyjnych;
- spełnienie rygorystycznej normy emisji spalin Euro 6;
- prostą obsługę serwisową;
- zwiększenie sprawności energetycznej;
- dużo większy moment obrotowy;
- łatwość ładowania, możliwy odzysk energii w czasie hamowania;
- stabilność cen energii, obniżkę kosztów eksploatacji;
- brak zbiornika paliwowego, większe bezpieczeństwo (np. przeciwpożarowe).

W przypadku jazdy samochodem z ciągłym przyspieszaniem, np. w terenach górskich na dużych wysokościach, rozrzedzone powietrze utrudnia pracę silników spalinowych, zaś elektryczne pojazdy są obojętne na te okoliczności. Dodatkowo możliwe jest ładowanie prądem pojazdów z fotowoltaiki i elektrowni wiatrowych.

Samochody elektryczne nie są wolne od wad. Największą z nich jest cena. Wysokie koszty nabycia powodują obniżony popyt. Do innych wad zaliczyć można:

- ograniczoną dostępność;
- stosunkowo mały zasięg na jednym ładowaniu;
- ograniczony zasięg w warunkach niskiej temperatury;
- czas ładowania do kilkunastu godzin;
- brak wiedzy o bezpieczeństwie samochodów w czasie wypadków komunikacyjnych²;
- za małą moc baterii zasilających;
- wysoki koszt magazynowania baterii.

Mamy do czynienia z nową kulturą jazdy [Teodorczuk, 2011, s. 56–57] i kulturą mobilności. Należy zwrócić uwagę, że obecne modele samochodów w coraz większym stopniu wyposażone są w układy elektroniczne dążące do bezpiecznego prowadzenia pojazdów. Rozwój samochodów idzie w kierunku przejęcia przez układy i systemy elektryczne całego pojazdu [Czarnigowski, 2009, s. 116–120]. To powoduje z jednej strony większy komfort użytkowania, a z drugiej – wymusza ciągłe uzupełnianie wiedzy o unowocześnianych pojazdach, zwłaszcza wśród pracowników serwisów obsługi [Jankowski, 2012, s. 4].

4. Zagrożenia towarzyszące eksploatacji samochodów elektrycznych

Zagrożenia towarzyszące eksploatacji samochodów elektrycznych umownie można podzielić na dwie grupy – naturalne i antropogeniczne. Wśród ekstremalnych zagrożeń naturalnych wyróżnić można takie zjawiska, jak: powódź, wiatr, gołoledź, deszcz nawalny, gradobicie, wyładowania atmosferyczne, osuwiska, promieniowanie naturalne. Pośród zagrożeń antropogenicznych wymienić należy: wypadki, kolizje komunikacyjne, kradzieże, awarie techniczne.

Biorąc pod uwagę powyższe oraz rozważania z poprzednich punktów tego artykułu, zwróćmy uwagę na niektóre – zdaniem autorów – najważniejsze zagrożenia, które mogą towarzyszyć eksploatacji samochodów elektrycznych, wynikające z ich odmiennej budowy i konstrukcji.

² Europejskie testy bezpieczeństwa zderzeniowego wykazały porównywalne bezpieczeństwo z samochodami o napędzie spalinowym.

Wysoka cena samochodów elektrycznych może być przyczynkiem do ich kradzieży. Dla celów bezpieczeństwa koniecznością jest wyposażenie ich w najnowsze systemy przeciwkradzieżowe, co wpływa dodatkowo na wzrost ceny zakupu [Nowoczesne samochody..., 2002, s. 8–9].

Wspomnieć należy o ryzyku związanym z konstrukcją pojazdów elektrycznych. Wpływ lokalizacji i zabezpieczenia modułów na ich uszkodzenie w trakcie wypadku lub kolizji jest niezwykle istotny. Negatywne skutki mogą różnić się w zależności od siły uderzeniowej, okoliczności wypadku, miejsca zderzenia (np. boczne, czołowe, dachowanie). Równie ważne jest zachowanie się pojazdu elektrycznego w czasie uderzenia mechanicznego.

Biorąc pod uwagę specyfikę konstrukcyjną i eksploatacyjną pojazdu elektrycznego, należy wspomnieć o ryzyku porażenia prądem. Podczas kolizji (wypadku) może dojść do porażenia pasażerów i ratowników medycznych³. Istotna jest zatem ochrona przeciwporażeniowa oraz ochrona przed prądem przetężeniowym w instalacjach zasilających stacje ładowania pojazdów elektrycznych [Tymosiak, Sułkowski, 2013, s. 48–50]. Zagadnienie to reguluje norma PN-HD 60364-7-772.2012 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 7-722 Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Zasilanie pojazdów elektrycznych. Norma przewiduje samoczynne wyłączenie zasilania przy wykorzystaniu wyłącznika różnicowo-prądowego. Opracowane zostały również normy dotyczące zasad bezpieczeństwa w czasie ładowania akumulatorów w samochodach o napędzie elektrycznym [norma PN-HD 60364-7-722, 2012].

W akumulatorach stosowane są roztwory chemiczne szkodliwe dla człowieka i środowiska. W przypadku kolizji (wypadku) z udziałem samochodu elektrycznego ww. roztwory mogą wypłynąć na zewnątrz.

Należy także zwrócić uwagę, że urządzenia elektryczne mogą być narażone na oddziaływanie środowiskowe (deszcz, mróz, śnieg, uderzenia mechaniczne itp.) [norma PN-EN 62262, 2005].

Należy przewidywać, że z chwilą pojawienia się kilkudziesięciu tysięcy pojazdów elektrycznych przy jednoczesnym ładowaniu akumulatorów powstaną problemy z obciążeniem sieci przesyłowych. Działania w tym zakresie powinny promować ładowanie nocne [Majchrzak, 2011, s. 8].

Cicha praca silnika pojazdu elektrycznego może powodować zwiększoną liczbę wypadków z udziałem pieszych.

Część szkód powodowanych ww. zagrożeniami może zostać skompensowana odszkodowaniem w ramach ubezpieczenia autocasco. Część z ww. zagrożeń dotyczy także odpowiedzialności cywilnej posiadacza pojazdu elektrycznego, a nie mieści się w obecnym (ustawowym) rozumieniu

³ Napięcie baterii akumulatorów wynosi ok. 400 V – niemal dwukrotnie więcej niż w gniazdkach elektrycznych.

ubezpieczenia OC p.p.m. Rodzi to potrzebę rozszerzenia zakresu ochrony i nowych rozwiązań.

5. Ubezpieczenia autocasco. Założenia ogólne

Ubezpieczenie autocasco pokrywa koszty naprawy pojazdu uszkodzonego wskutek wszelkiego rodzaju zdarzeń losowych, a także zapewnia rekompensatę w razie jego całkowitego zniszczenia lub kradzieży. Zakresem autocasco objęte są szkody polegające na uszkodzeniu, zniszczeniu lub utracie pojazdu lub jego części, wskutek zajścia wypadku ubezpieczeniowego w okresie ubezpieczenia. Wypadek ubezpieczeniowy to zdarzenie niezależne od woli ubezpieczonego lub osoby uprawnionej do korzystania z pojazdu powodujące szkodę objętą zakresem ubezpieczenia. Ubezpieczenie autocasco jest produktem dobrowolnym, każdy zakład ubezpieczeń kształtuje warunki ubezpieczenia wg własnych zasad. W szczególności określa zakres odpowiedzialności i czynniki uwzględniane w procesie taryfikacji.

Częścią wspólną ogólnych warunków ubezpieczenia autocasco jest odpowiedzialność za:

- szkody spowodowane siłami mechanicznymi pochodzącymi od innego pojazdu, osoby, zwierzęcia, przedmiotu;
- uszkodzenia spowodowane przez osoby trzecie;
- szkody wywołane zewnętrznymi czynnikami naturalnymi, tj. pożar, wybuch, zatopienie, powódź, zalenie, grad, lawina, huragan, piorun;
- nagłe działania czynnika termicznego lub chemicznego pochodzącego z zewnątrz pojazdu;
- kradzież pojazdu lub jego części.

Z zakresu ubezpieczenia wyłącza się zdarzenia losowe wynikające z przyczyn wewnętrznych pojazdu. Zakres odpowiedzialności nie obejmuje szkód związanych z wadą pojazdu, powstałych z przyczyn eksploatacyjnych, będących konsekwencją wykonanych napraw.

Zakłady ubezpieczeń podkreślają, że warunkiem koniecznym uznania szkody jest istnienie przyczyny zewnętrznej. Samoistny charakter uszkodzenia wyklucza pokrycie szkody. Warto podkreślić, że w przypadku pojazdów elektrycznych występuje ryzyko pożaru w wyniku zwarcia instalacji w pojeździe.

Katalog wyłączeń jest dużo szerszy. W ogólnych warunkach ubezpieczenia powtarza się zapis o braku odpowiedzialności zakładu ubezpieczeń w przypadku niefrasobliwość i rażącego niedbalstwa.

W przypadku zajścia zdarzenia losowego ujętego w OWU zakład ubezpieczeń wypłaca odszkodowanie w granicach sumy ubezpieczenia odpowiednio:

- w kwocie pieniężnej koniecznej do przywrócenia pojazdu mechanicznego do stanu, w jakim znajdował się on przed zajściem wypadku,
- w kwocie będącej równoważnością wartości pojazdu, jeżeli pojazd został zniszczony całkowicie lub skradziony.

Suma ubezpieczenia powinna odzwierciedlać wartość przedmiotu ubezpieczenia. Najdroższą częścią samochodów elektrycznych są silniki elektryczne i akumulatory gromadzące prąd elektryczny. Akumulatory najmniej tracą na wartości, jeśli są ciągle doładowywane. Są one swoistym zasobnikiem energii [Fice, Setlak, 2013, s. 25–38]. Akumulatory w samochodach elektrycznych są narażone na głębokie rozładowania, co zmniejsza ich trwałość. Z tego względu pojazdy elektryczne charakteryzuje odmienna niż spalinowe podatność na utratę wartości w funkcji czasu.

W przypadku ubezpieczenia autocasco jednym z czynników wpływających na wysokość składki za ubezpieczenie jest koszt części i napraw pojazdu. Mała popularność samochodów elektrycznych skutkuje brakiem powszechnej dostępności niektórych części, brak jest również tańszych zamienników (oryginalne części muszą być sprowadzane). Dodatkowo napraw podejmują się tylko nieliczne warsztaty. Taki stan rzeczy skutkuje większymi składkami za ubezpieczenie.

Wachlarz zdarzeń objętych ochroną ubezpieczeniową w ramach autocasco jest różny w poszczególnych zakładach ubezpieczeń. W przypadku pojazdów elektrycznych powinien jednak uwzględniać odmienne niż w przypadku aut spalinowych zakresy uszkodzeń, technologii napraw i wynikający z tego poziom kosztów naprawy podzespołów. Może się zdarzyć, że miejsca umieszczenia przez projektantów przewodów elektrycznych nie zawsze są optymalne i narażają je na liczne uszkodzenia [Trawiński, Dyga, 2015, s. 5]. Specyficzny charakter pojazdów elektrycznych rodzi także problem wyceny pozostałości przy szkodzie całkowitej, a przepisy z zakresu ekologii utrudnią zbyt uszkodzonych pojazdów na aukcjach i giełdach.

Zakończenie

Pojazdy elektryczne mają wiele zalet, charakteryzują się wysoką sprawnością, ich silniki pracują cicho i płynnie, mogą odzyskiwać energię podczas hamowania, nie emitują szkodliwych substancji podczas jazdy. Mimo że w najbliższej dekadzie samochody z silnikiem wewnętrznego spalania będą dominowały, udział samochodów elektrycznych będzie wzrastał [*Elektromobilność*, 2011, s. 3].

Prognozowany wzrost udziału samochodów elektrycznych w polskim parku samochodowym będzie stanowił wyzwanie dla zakładów ubezpieczeń. Zmiana struktury jeżdżących po polskich drogach pojazdów wpłynie

na proces wyceny ubezpieczenia. Zakłady ubezpieczeń będą dostosowywać proces taryfikacji i zakres ochrony ubezpieczeniowej. Na rynkach europejskich, w duchu wspierania proekologicznych zachowań, można spotkać się z praktyką udzielania specjalnych zniżek na pakiety ubezpieczeń dla posiadaczy pojazdów elektrycznych. Jak pokazują przytoczone wcześniej badania, 67% respondentów wskazuje, że zachętą do kupna samochodów powinny być niskie stawki ubezpieczeniowe. Być może ubezpieczyciele w Polsce również zastosują takie podejście.

Ograniczone ramy artykułu spowodowały, że podjęty temat został jedynie zasygnalizowany i na pewno nie został wyczerpany. Bardzo ważne wydaje się podjęcie badań nad skutkami kolizji i wypadków z udziałem pojazdów elektrycznych, a także nad kosztami napraw.

Literatura

- ACEA (2017a), *Correlation between uptake of electric cars and GDP in the EU*, <http://www.acea.be/statistics/article/interactive-map-correlation-between-uptake-of-electric-cars-and-gdp-in-EU>.
- ACEA (2017b), *New passenger car registrations by market in the EU+EFTA*, <http://www.acea.be/statistics/tag/category/passenger-cars-registrations>.
- ACEA (2016), *New passenger car registrations by market in the EU+EFTA*, <http://www.acea.be/statistics/tag/category/passenger-cars-registrations>.
- Bezprzewodowe ładowanie akumulatorów (2010), „Autonaprawa”, nr 11.
- Burns L.D. (red.) (2013), *Transforming Personal Mobility*, red. L.D., The Earth Institute, Columbia University.
- Czarnigowski J. (2009), *Przyszłość samochodów jest elektryczna*, „AutoElektro”, nr 2.
- Deloitte Insights (2018), *Great expectations. Insights exploring new automotive business models and consumer preferences*.
- DELPHI – Bezprzewodowe ładowanie samochodów elektrycznych stało się rzeczywistością (2010), „AutoElektro”, nr 12 (122).
- Elektromobilność (2011), Narodowe Centrum Badań i Rozwoju.
- Fice M., Setlak R. (2013), *Samochód elektryczny jako zasobnik dla instalacji prosumenckiej*, „Elektryka”, z. 4.
- Gallardo-Lozano J. i inni (2011), *Non-disturbing bidirectional charger for PHEVs and EVs*, „Przegląd Elektrotechniczny”, nr 12.
- Gis W. i inni (2013), *Cars with electric drive and external costs of road transport*, „Przegląd Elektrotechniczny”, nr 10.
- Jankowski M. (2012), *Serwisowanie napędów elektrycznych i hybrydowych*, „AutoElektro”, nr 3 (137).
- KPMG (2018), *KPMG’s 19th consecutive Global Automotive Executive Survey*.
- Kotowski W. (2011), *Rozwój akumulatorów dla elektrycznego napędu samochodów*, „Czysta Energia”, nr 7–8.
- Kotowski W., Konopka E. (2013), *Nowe akumulatory*, „Nowa Energia”, nr 11.
- Kozłowski M. i inni (2011), *Methodology of determining basic technical parameters of electric-drive car*, „Przegląd Elektrotechniczny”, nr 10.

- Kto w Polsce chce kupić samochód elektryczny?* (2017), <http://swiatoze.pl/polsce-chce-kupic-samochod-elektryczny>.
- Majchrzak H. (2011), *Samochód elektryczny – szanse i zagrożenia*, „Czysta Energia”, nr 5.
- Makolska-Tenold M. (2015), *Samochód elektryczny ekologicznym rozwiązaniem transportowym zielonego miasta*, „Logistyka”, nr 3.
- Miller M. (2016), *Internet rzeczy. Jak inteligentne telewizory, samochody, domy i miasta zmieniają świat*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Narożny J. (2016), *Pojazdy samoprowadzące – nowa era przyszłości motoryzacji czy kolejny gadżet?* (2016), „Magazyn Autostrady”, nr 6.
- Nowoczesne samochody a zabezpieczenia przeciwkradzieżowe firmy DEST* (2002), „Ochrona Mienia” nr 6.
- Norma PN-HD 60364-7-722 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-722: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Zasilanie pojazdów elektrycznych.
- Norma PN-EN 62196-1 Wtyczki, gniazda wtykowe, złącza pojazdowe i wtyki pojazdowe. Przewodowe ładowanie pojazdów elektrycznych, Część 1, Wymagania ogólne.
- Norma PN-EN 62262;2005 Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych.
- Plan rozwoju elektromobilności w Polsce* (2016), Ministerstwo Infrastruktury.
- Polityka Insight (2017), *Cicha rewolucja w energetyce*, https://www.politykainsight.pl/_resource/multimedium/20106685.
- Pojazdy elektryczne dostępne w Polsce* (2017), www.orpa.pl/elektromobilnipl.
- PWC (2016), *Re-inventing the wheel Scenarios for the transformation of the automotive industry*.
- PWC (2017), *Five trends transforming the Automotive Industry*.
- Staniszewski P. (2015), *Z napędem elektrycznym*, „Tygodnik Poradnik Rolniczy”, nr 31–32.
- Świętosławski M. (2016), *Trends of development of rechargeable lithium batteries*, „Przemysł Chemiczny”, nr 1.
- Teodorczuk K. (2011), *Samochód elektryczny – norma kultura mobilności*, „Czysta Energia”, nr 11.
- Tomczuk K. (2009), *Akumulatorowe zasobniki energii dla pojazdów elektrycznych*, „Nowa Elektrotechnika”, nr 6.
- Trawiński G., Dyga G. (2015), *Schematy instalacji elektrycznej pojazdów – zasady „czytania”*, „AutoElektro”, nr 12 (182).
- Tronowicz M. (2016), *Samochody na prąd coraz popularniejsze oraz doskonalsze*, „Elektronik”, nr 7.
- Tymosiak P., Sułkowski M.A. (2013), *Stacje ładowania źródeł energii pojazdów elektrycznych. Wymagania w zakresie instalacji elektrycznych niskiego napięcia*, „Elektroinfo”, nr 6.
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz.U. poz. 317).

Waśkiewicz J. (2014), *Rozwój samochodów elektrycznych w Polsce według opinii przyszłych użytkowników*, „Logistyka”, nr 6.

Streszczenie

Już wiele lat temu dostrzeżono, że rozwój motoryzacji na bazie silników benzynowych i oleju napędowego przyczynia się do emisji wielu szkodliwych dla środowiska substancji. Emisja dwutlenku węgla powoduje stopniowe ocieplanie się klimatu wraz ze wszystkimi negatywnymi konsekwencjami tego zjawiska. Aby powstrzymać szkodliwą emisję, dąży się do ograniczenia substancji produkowanych przez pojazdy samochodowe. Jednym ze sposobów jest rozwój produkcji pojazdów mechanicznych o napędzie elektrycznym. Celem artykułu jest identyfikacja pola ubezpieczeniowego i ocena wybranych aspektów ryzyka związanego z eksploatacją pojazdów mechanicznych o napędzie elektrycznym w kontekście ubezpieczenia autocasco. W związku z różnicami związanymi ze specyfiką eksploatacji tego typu pojazdów proces dostosowania będzie potrzebny.

Słowa kluczowe

ubezpieczenie autocasco, pojazdy elektryczne

Electric vehicle market characterization and risk related to use of electric vehicles in motor own damage insurance (Summary)

It has been a long time ago since the development of petrol and diesel-powered motor vehicles has been recognized as a source of the toxic emissions. Global warming is primarily caused by the burning of fossil fuels that pump carbon dioxide (CO₂). The gradual heating of Earth's surface, oceans and atmosphere requires very deep cuts in toxic emissions. One of the directions is to develop electric vehicle (EV) production. The aim of the article is to present electric vehicles market review, development forecasts and to assess risk related to use of electric vehicles in motor own damage insurance. Due to the EV's specifics of construction and operation, insurers will probably adjust their tariffs and general insurance conditions.

Keywords

motor own damage insurance, electric vehicles