

WYKORZYSTANIE SYMULATORÓW POJAZDÓW TRAKCYJNYCH W SZKOLENIU MASZYNISTÓW W TRANSPORCIE KOLEJOWYM W POLSCE

DATA PRZESŁANIA: 7.05.2018, DATA AKCEPTACJI: 30.06.2018, KODY JEL: R4, R49

Arkadiusz Drewnowski

Wydział Zarządzania i Ekonomiki Usług, Uniwersytet Szczeciński
e-mail: arkadiusz.drewnowski@wzieu.pl

STRESZCZENIE

W artykule poruszono kwestię wykorzystania symulatorów pojazdów trakcyjnych w transporcie kolejowym. Jego celem jest zaproponowanie rozwiązań, które powinny być przyjęte w regulacjach prawnych w transporcie kolejowym w Polsce. Na podstawie analizy rozwiązań przyjętych w transporcie lotniczym zaproponowano wprowadzenie zmian w regulacjach i przepisach w transporcie kolejowym, dzięki którym stworzony zostanie spójny i kompleksowy system kształcenia maszynistów przy wykorzystaniu symulatorów kolejowych pojazdów trakcyjnych.

SŁOWA KLUCZOWE

transport kolejowym, symulatory pojazdów trakcyjnych

WPROWADZENIE

Postęp techniczno-technologiczny w transporcie kolejowym związany między innymi z wprowadzaniem coraz bardziej zaawansowanego taboru (kursującego z coraz większymi prędkościami), wzrost częstotliwości kursowania pociągów w obszarach aglomeracyjnych oraz wprowadzanie nowoczesnych systemów sterowania ruchem pociągów wymusza w coraz większym stopniu konieczność wyższych wymagań od kandydatów na maszynistów, jak i stałego doskonalenia nabytych umiejętności i kompetencji osób już pracujących w zawodzie. Ponadto zwiększające się stale wymogi w zakresie ochrony środowiska wymuszają doskonalenie umiejętności w zakresie ekonomicznej jazdy taboru.

Bardzo przydatnym narzędziem w kształceniu i doskonaleniu umiejętności maszynistów są symulatory pojazdów trakcyjnych, których znaczenie i zastosowanie rośnie z każdym rokiem. Wykorzystywane są one powszechnie w doskonaleniu umiejętności maszynistów między inny-

mi w Niemczech, Francji, Hiszpanii czy Włoszech. Również w Polsce od 1 stycznia 2019 roku nałożony zostanie obowiązek wykorzystania symulatorów pojazdów trakcyjnych w szkoleniu maszynistów.

O ile powszechne wykorzystanie symulatorów pojazdów trakcyjnych w transporcie kolejowym nastąpiło dopiero w ostatnich latach, o tyle w transporcie lotniczym symulatory wykorzystywane są już od wielu lat. Transport lotniczy jest więc bazą „dobrych praktyk” w zakresie rozwiązań dotyczących wykorzystania symulatorów w procesie szkolenia i doskonalenia doświadczeń.

Celem artykułu jest przedstawienie na bazie przepisów prawnych i wynikających z nich wymogów propozycji rozwiązań w zakresie wykorzystania symulatorów do szkolenia i doskonalenia umiejętności maszynistów w Polsce, podobnie do rozwiązań istniejących w transporcie lotniczym.

REGULACJE PRAWNE I PROCEDURY SZKOLENIA MASZYNISTÓW

Podstawą prawną regulacji obowiązujących w Polsce w zakresie uzyskania uprawnień i szkolenia maszynistów jest dyrektywa 2007/59 w sprawie przyznawania uprawnień maszynistom prowadzącym lokomotywy i pociągi w obrębie systemu kolejowego Wspólnoty. Celem przyjęcia tej dyrektywy jest podjęcie działań na rzecz likwidacji barier związanych ze swobodą wykonywania przewozów kolejowych wewnątrz Wspólnoty, ujednoczenie procedur i tym samym dążenie do wzrostu interoperacyjności kolei europejskich.

Dyrektywa określa warunki i procedury przyznawania uprawnień maszynistom prowadzącym lokomotywy i pociągi w systemie kolejowym na terytorium Wspólnoty. Określa ona zadania leżące w zakresie odpowiedzialności właściwych organów państw członkowskich, maszynistów pociągów oraz innych podmiotów sektora kolejowego – zwłaszcza przedsiębiorstw kolejowych, zarządców infrastruktury i jednostek szkoleniowych.

Dyrektywa (2007) reguluje takie zagadnienia, jak między innymi:

- niezbędne warunki, kwalifikacje oraz dokumenty, jakie muszą posiadać maszyniści,
- warunki i procedury uzyskania licencji¹ i świadectwa²,
- zasady szkolenia i egzaminowania maszynistów,
- wzory wymaganych dokumentów oraz obszar ich ważności.

W odniesieniu do zagadnień wykorzystania symulatorów art. 25 pkt 6 Dyrektywy (2007) stwierdza między innymi, że mogą być stosowane do oceny zasad eksploatacji i działań maszynisty, zwłaszcza w szczególnie trudnych sytuacjach, czyli takich, których nie można, głównie ze względów bezpieczeństwa, stworzyć w rzeczywistych warunkach jazdy po linii kolejowej.

W załączniku III do tej dyrektywy (Metoda szkolenia) w odniesieniu do stosowania symulatorów stwierdzono jedynie ogólnie, że „wykorzystanie symulatorów może być pomocne w efektywnym szkoleniu maszynistów, ale nie jest obowiązkowe; są one szczególnie użyteczne w szkoleniu w nietypowych warunkach pracy oraz w zakresie rzadko stosowanych zasad postępowania. Są

¹ Licencja potwierdza, że maszynista spełnia minimalne wymagania pod względem warunków zdrowotnych, podstawowego wykształcenia oraz ogólnych umiejętności zawodowych.

² Świadectwo wskazuje rodzaj infrastruktury, w obrębie której posiadacz jest uprawniony prowadzić pojazdy kolejowe, oraz do prowadzenia jakiego taboru kolejowego jest on uprawniony.

one szczególnie użyteczne dzięki zapewnieniu możliwości uczenia się przez działanie w sytuacjach, których nie da się przećwiczyć w rzeczywistości. Zasadniczo należy stosować symulatory najnowszej generacji”.

Generalnie Dyrektywa (2007) dopuszcza i zaleca więc stosowanie symulatorów, ale dokładny zakres ich wykorzystania pozostawia w gestii poszczególnych krajów i przewoźników.

Na poziomie krajowym regulatorem nadzorującym funkcjonowanie transportu kolejowego jest Urząd Transportu Kolejowego (UTK). Wykorzystanie symulatorów w procesie szkolenie reguluje ustawa o transporcie kolejowym (2003), która implementowała zapisy dyrektywy 2007/59. Na podstawie ustawy wydane zostały następujące rozporządzenia:

- a) rozporządzenie w sprawie licencji maszynisty (2014),
- b) rozporządzenie w sprawie świadectwa maszynisty (2014),
- c) rozporządzenie w sprawie ośrodków szkolenia i egzaminowania maszynistów oraz kandydatów na maszynistów (2014).

Szkolenie maszynistów jest procesem ciągłym i trzyetapowym, który rozpoczyna się od zdobycia licencji maszynisty (I etap), po uzyskaniu której można przystąpić do szkolenia na świadectwo maszynisty (II etap). Dopiero posiadając oba dokumenty, ma się uprawnienia do prowadzenia pociągu lub pojazdu kolejowego. Po uzyskaniu uprawnień, aby podtrzymać ich ważność, maszynista jest zobowiązany do odbywania szkoleń okresowych (III etap).

Licencja maszynisty potwierdza spełnienie wymogów formalnych oraz zdrowotnych niezbędnych do wykonywania zawodu maszynisty. Nie uprawnia ona do kierowania pojazdami trakcyjnymi. Osoba kierująca pojazdem trakcyjnymi oprócz licencji maszynisty musi posiadać także świadectwo maszynisty. Osoba ubiegająca się o wydanie licencji musi uzyskać orzeczenie lekarskie potwierdzające spełnienie wymagań zdrowotnych, odbyć szkolenie obejmujące w szerokim ujęciu tematykę pracy maszynisty, w wymiarze 240 godzin wykładów i 58 godzin zajęć praktycznych, i zdać stosowne egzaminy. Licencja wydawana jest na 10 lat przez UTK, a po upływie tego okresu przedłuża się jej ważność na kolejne 10 lat po sprawdzeniu wymagań zdrowotnych, fizycznych i psychicznych.

Świadectwo maszynisty uprawnia do prowadzenia pociągu lub pojazdu kolejowego u przewoźnika kolejowego lub zarządcy, który je wydał, w ramach określonej kategorii uprawnień i jest ważne na określoną w nim infrastrukturę kolejową oraz określone typy pojazdów kolejowych. Warunkami niezbędnymi do uzyskania świadectwa maszynisty są:

- posiadanie licencji maszynisty,
- odbycie szkolenia i zdanie egzaminu lub sprawdzianu wiedzy,
- spełnienie wymagań zdrowotnych.

W celu zachowania ważności świadectwa maszynista przechodzi okresowe badania lekarskie i psychologiczne potwierdzające spełnienie wymagań, a także okresowe szkolenia i sprawdziany wiedzy oraz umiejętności. Proces szkolenia przygotowujący do uzyskania świadectwa maszynisty jest bardziej rozbudowany niż w przypadku licencji maszynisty. Zakres szkolenia różni się w zależności od poziomu uprawnień, na jakie szkoli się maszynista.

Proces szkolenia maszynistów po uzyskaniu uprawnień obejmuje (*Instrukcja*, 2015):

- szkolenia, w tym:
 - a) okresowe, nie rzadziej niż 3 razy w roku (minimalnie 24 godziny) – organizowane u przewoźnika;

- b) doraźne, przeprowadzane na stanowisku pracy (sprawdzana jest praktyczna poprawność obsługi pojazdów kolejowych oraz znajomość obowiązujących przepisów w zakresie niezbędnym dla bezpiecznego wykonywania pracy na stanowisku maszynisty);
- sprawdziany wiedzy i umiejętności maszynistów w zakresie znajomości:
 - a) infrastruktury kolejowej – co 3 lata, a także po każdej nieobecności przekraczającej 6 miesięcy na danej części infrastruktury, a jeżeli ruch kolejowy na danej części infrastruktury jest prowadzony jedynie w niektórych miesiącach roku – po każdej nieobecności przekraczającej 1 rok;
 - b) pojazdów kolejowych – co 3 lata oraz po przerwie w prowadzeniu określonego typu pojazdu kolejowego przekraczającej 1 rok.

Rozporządzenie w sprawie świadectwa maszynisty wprowadzało, począwszy od 1 stycznia 2018 roku, wymóg okresowego przeprowadzania szkolenia przy użyciu symulatora pojazdu kolejowego, nie rzadziej niż raz w roku w wymiarze 3 godzin dla każdego maszynisty (Rozporządzenie, 2017). Tylko w tym Rozporządzeniu narzucony został obowiązek przeprowadzania szkoleń maszynistów na symulatorach. Takiego zapisu nie ma jednak już w pozostałych rozporządzeniach związanych z kształceniem maszynistów.

Oceniając zapisy Rozporządzenia (2017), można wskazać jego mankamenty. Przede wszystkim brak jest precyzyjnej definicji symulatora, co może prowadzić do organizowania szkoleń na przykład przy użyciu komputerów wyposażonych w oprogramowanie nieoddające w pełni warunków prowadzenia pojazdu kolejowego. Ponadto zgodnie z Rozporządzeniem (2017) szkolenie na symulatorze nie narzuca obowiązku szkolenia na określonym typie lokomotywy lub linii kolejowej, na które maszynista posiada uprawnienia. Określa ono jedynie, że szkolenie na symulatorze powinno umożliwić ocenę sposobu obsługi pojazdu kolejowego przez maszynistę, a także jego reakcji w sytuacjach standardowych i nadzwyczajnych, w różnych porach doby, oraz że szkolenie powinno być przeprowadzane w sposób umożliwiający odtworzenie różnorodnych scenariuszy eksploatacyjnych, technicznych i pogodowych. Nieprecyzyjne sformułowanie przepisów umożliwia ich dowolną interpretację przez przewoźników kolejowych, co może się docelowo przełożyć na bezpieczeństwo ruchu kolejowego. Rozporządzenie (2017) nie tworzy więc kompleksowego systemu nauczania i szkolenia maszynistów na symulatorach.

Osobną kwestią jest fakt, że wejście w życie powyższego Rozporządzenia spowoduje znaczny wzrost zapotrzebowania na symulatory ze strony przewoźników i innych podmiotów wykonujących przewozy po sieci kolejowej³. Istotnym problemem w tym względzie jest mała liczba dostępnych i funkcjonujących w Polsce symulatorów, przy czym ich część jest własnością przewoźników, a tylko nieliczne dostępne są w ośrodkach szkolenia⁴. Przy obecnej liczbie około 16 500 maszynistów w Polsce i tak skromnej liczbie dostępnych symulatorów nie ma możliwości, aby spełnione zostały wymogi szkolenia zawarte w Rozporządzeniu (2017). Pamiętać przy tym należy, że przewoźnicy posiadający symulatory nie będą skłonni udostępniać ich maszynistom z konkurencyjnych firm. Prawdopodobnie więc te fakty spowodowały wprowadzenie zmiany do Rozporządzenia (2017), która przesunęła datę wejścia w życie zapisu o obowiązkowych szkoleniach na symulatorze na 1 stycznia 2019 roku. Nie jest również wykluczone, że data ta może zostać ponownie przesunięta.

³ Zgodnie z wykazem licencjonowanych przewoźników kolejowych UTK obecnie aktywne licencje posiada 107 podmiotów (stan na 31 grudnia 2017 r.). <https://www.utk.gov.pl/>.

⁴ Obecnie funkcjonuje około 10 symulatorów.

ROZWIĄZANIA W TRANSPORCIE LOTNICZYM

Przedstawione rozważania skłaniają do wniosku, pomijając kwestię liczby dostępnych symulatorów, że wprowadzone zmiany nie tworzą kompleksowego systemu szkolenia maszynistów kolejowych przy wykorzystaniu symulatorów pojazdów trakcyjnych.

Pozytywnym przykładem w zakresie takich rozwiązań jest transport lotniczy, w którym już od wielu lat symulatory wykorzystywane są w procesie kształcenia pilotów na każdym z jego etapów. Stworzono więc kompleksowy system wykorzystania symulatorów w procesie kształcenia i doskonalenia umiejętności pilotów.

Symulatory lotnicze odgrywają bardzo ważną rolę zarówno w odniesieniu do szkolenia, jak i utrwalania pożądaných nawyków u pilotów. Efektywność szkolenia praktycznego przy zastosowaniu symulatorów lotniczych determinowana jest przez szereg czynników, między innymi takich, jak: bezpieczeństwa, ekonomiczne, techniczne, metodyczne itp. Współczesne symulatory lotnicze traktowane są także jako zasadnicze narzędzie służące do doskonalenia umiejętności „automatycznego” wykonywania czynności na pokładzie statku powietrznego oraz sprawnego odbioru i selekcji sygnałów – danych i informacji. Rola symulatorów lotniczych wzrasta stosowanie do stopnia złożoności współczesnych systemów lotniczych. Powoduje to, że szkolenie symulatorowe jest obecnie integralnym elementem procesów szkolenia i doskonalenia pilotów czy też prowadzenia badań związanych z przystosowaniem konstrukcji statku powietrznego do możliwości i ograniczeń człowieka. Coraz wyższy stopień wierności odwzorowania naturalnego środowiska pracy pilota przez symulatory lotnicze czyni je bezcennym narzędziem stosowanym w procesie badania przyczyn wypadków lotniczych (Pielach, 1994; Leszczyński, 2000).

Uwzględniając złożoność konstrukcji i zastosowany stopień wierności odwzorowania kabiny, urządzeń i systemów statku powietrznego oraz sposób symulacji obciążeń występujących w czasie wykonywania manewrów przez statek powietrzny, symulatory lotnicze (Flight Simulation Training Device – FSTD) dzieli się na cztery zasadnicze grupy (Kozuba, 2013):

1. Basic Instrument Training Device (BITD) – urządzenie odwzorowujące przyrządy statku powietrznego (możliwe ich wyświetlanie na ekranie monitora), umożliwiające trening co najmniej proceduralnych aspektów lotów według przyrządów.
2. Flight and Navigation Procedures Trainer (FNPT) – model kokpitu połączony z odpowiednim systemem komputerowym niezbędnym do prezentacji danego typu lub danej grupy typów statków powietrznych podczas wykonywania operacji w locie. Urządzenia tego typu wykorzystywane są między innymi do treningu lotu proceduralnego i nawigacji.
3. Flight Training Device (FTD) – kompletna, pełnowymiarowa i funkcjonalna replika instrumentów, wyposażenia i paneli kontrolnych danego typu statku powietrznego połączona z odpowiednim systemem komputerowym niezbędnym do odwzorowania statku powietrznego w warunkach na ziemi i w powietrzu. Urządzenia tego typu nie muszą być wyposażone w systemy wizualizacji i odwzorowania wrażeń ruchowych.
4. Full Flight Simulator (FFS) – najbardziej zaawansowany technicznie rodzaj symulatora. Kompletna, pełnowymiarowa i funkcjonalna replika kokpitu danego typu, modelu lub serii statku powietrznego połączona z odpowiednim systemem komputerowym niezbędnym do odwzorowania statku powietrznego podczas operacji na ziemi i w powietrzu. System wizualizacji zapewnia widok poza kokpitem, a system siłowników odwzorowuje

wrażenia fizyczne związane z ruchem. Urządzenia tego typu wykorzystuje się między innymi do treningu personelu latającego w niebezpiecznych stanach lotu, wyrobienia i utrwalania nawyków.

Wszystkie symulatory dopuszczone do szkolenia licencjonowanego personelu lotniczego muszą spełniać wymagania określone w JAR-FSTD⁵. Spełnienie tych wymagań przez dane urządzenie potwierdzone jest wydaniem stosownego certyfikatu przez uprawnioną instytucję państwową – w Polsce zgodność tę stwierdza i wydaje stosowny certyfikat Prezes Urzędu Lotnictwa Cywilnego.⁶

PROPOZYCJE ROZWIĄZAŃ DLA TRANSPORTU KOLEJOWEGO

Uwzględniając rozwiązania w transporcie lotniczym, należy na wstępie stwierdzić, że istotną barierą w szerszym stosowaniu urządzeń symulacyjnych w transporcie kolejowym jest różnorodność typów pojazdów trakcyjnych (znacznie większa niż w lotnictwie). W transporcie lotniczym istniejące symulatory reprezentują konkretny typ pojazdu. Wprowadzony obowiązek szkolenia maszynistów na symulatorach może spowodować u przewoźników kolejowych istotne problemy w tym zakresie. Wobec różnorodności typów eksploatowanych pojazdów zakup symulatora dla każdego użytkowanego typu może być dla przewoźników wyzwaniem, przede wszystkim finansowym. Ponadto efektywność wykorzystania symulatora tylko jednego typu pojazdu musi być mniejsza niż symulatora dostosowanego do różnych typów pojazdów. Dlatego dobrym rozwiązaniem w tym względzie jest symulator z wnętrzem kabiny dostosowanym do różnych typów pojazdów trakcyjnych, z możliwością ich modułowego rozbudowania/przebrojenia (z wymiennymi elementami wyposażenia kabiny poszczególnych typów pojazdów trakcyjnych).

W odniesieniu do kwestii certyfikowania symulatorów na poziomie unijnego prawa odnoszącego się do transportu kolejowego (Rozporządzenie 881/2004, Dyrektywa 2007/59) brak jest obecnie regulacji analogicznej do Rozporządzenia 290/2012 określającego wymagania techniczne i procedury administracyjne odnoszące się do załóg w lotnictwie cywilnym, które reguluje między innymi wymagania dotyczące certyfikacji szkoleniowych urządzeń symulacji lotu oraz organizacji obsługujących te urządzenia i korzystających z nich. Również na gruncie prawa krajowego nie ma wymogu certyfikacji symulatorów. W świetle obecnych rozwiązań prawnych zagadnienia dotyczące poziomu zaawansowania wyposażenia symulatora regulowane są przede wszystkim pomiędzy producentem symulatora i oprogramowania a zamawiającym.

Uwzględniając więc konieczność upowszechnienia szkolenia maszynistów oraz dużą różnorodność typów pojazdów trakcyjnych, można zaproponować rozwiązanie polegające na podziale symulatorów na cztery klasy odpowiadające (podobnie jak w lotnictwie) różnemu stopniowi odwzorowania rzeczywistości:

1. **Klasa 1** – urządzenie odwzorowujące elementy kabiny w podstawowym stopniu danego typu pojazdu trakcyjnego (możliwe ich wyświetlanie na ekranie monitora lub ekranie

⁵ JAR-FSTD – *Aeroplane Flight Simulation Training Devices*.

⁶ W Europie wymagania stawiane lotniczym urządzeniom treningowym FSTD ustala EASA (European Aviation Safety Agency). Agencja ta za pośrednictwem certyfikowanych narodowych urzędów do spraw lotnictwa cywilnego (w Polsce Urząd Lotnictwa Cywilnego) prowadzi certyfikację takich urządzeń.

ciekłąkrystalicznym), umożliwiające trening proceduralnych aspektów pracy maszynisty według przyrządów. Zmiana odwzorowania poszczególnych typów pojazdów dokonywana będzie poprzez zmianę oprogramowania. Do szkolenia w tej klasie wykorzystywać można również rozwiązania typu *open source*.

2. **Klasa 2** – model urządzenia odwzorowującego sterowniki z kabiny danego pojazdu trakcyjnego, połączony z odpowiednim systemem komputerowym, zezwalający na nabywanie umiejętności prowadzenia danego typu pojazdu trakcyjnego. Zmiana odwzorowania kabiny dla poszczególnych typów pojazdów dokonywana będzie poprzez wymianę odpowiednich modułów reprezentujących poszczególne typy pojazdów oraz zmianę oprogramowania komputerowego.
3. **Klasa 3** – kompletna, pełnowymiarowa i funkcjonalna replika kabiny, instrumentów, wyposażenia i paneli kontrolnych danego typu pojazdu trakcyjnego połączona z odpowiednim systemem komputerowym niezbędnym do odwzorowania ruchu pojazdu trakcyjnego po linii kolejowej, ale bez systemu odwzorowania wrażeń ruchowych. Zmiana odwzorowania kabiny dla poszczególnych typów pojazdów dokonywana będzie poprzez wymianę odpowiednich modułów reprezentujących poszczególne typy pojazdów oraz zmianę oprogramowania komputerowego.
4. **Klasa 4** – najbardziej zaawansowany technicznie rodzaj symulatora; kompletna, pełnowymiarowa i funkcjonalna replika kabiny danego pojazdu trakcyjnego połączona z odpowiednim systemem komputerowym niezbędnym do odwzorowania ruchu pojazdu trakcyjnego po linii kolejowej. System siłowników odwzorowuje wrażenia fizyczne związane z ruchem. Zmiana odwzorowania kabiny dla poszczególnych typów pojazdów dokonywana będzie poprzez wymianę odpowiednich modułów reprezentujących poszczególne typy pojazdów oraz zmianę oprogramowania komputerowego.

Wykorzystywanie poszczególnych symulatorów odpowiadających stopniowi odwzorowania rzeczywistości (klasy 1, 2, 3, 4) skorelowane powinno być z poziomem kształcenia czy doskonalenia zawodowego maszynisty.

Przykładowe rozwiązania w tym zakresie mogą być następujące:

- a) szkolenie na licencję maszynisty – wykorzystanie symulatora klasy 1;
- b) szkolenie na świadectwo maszynisty lub przedłużenie świadectwa maszynisty – symulatory klasy 2 lub 3;
- c) pouczenia okresowe – symulator klasy 3, a w części realizowane na symulatorze klasy 4 w zakresie zdarzeń niebezpiecznych;
- d) doskonalenie umiejętności – symulator klasy 4, na przykład prowadzenie pociągów z ładunkiem niebezpiecznym, prowadzenie pociągów pasażerskich z prędkościami powyżej 160 km/h, scenariusze ekstremalne (np. złe warunki atmosferyczne, wypadek, zdarzenie niebezpieczne itp. – szkolenie w zakresie wyuczenia prawidłowych reakcji maszynisty).

Można również rozważyć przeprowadzenie części egzaminu praktycznego na świadectwo maszynisty (np. w zakresie prowadzenia pojazdu w warunkach niebezpiecznych) przy wykorzystaniu symulatora klasy 4.

Dzięki upowszechnieniu zastosowania symulatorów możliwe będzie także wykorzystanie ich przy **przedłużaniu** uprawnień maszynisty dotyczących tak zwanej **znajomości szlaku**. Dzięki symulatorowi można to zrobić bez konieczności fizycznej jazdy daną trasą. Przy czym konieczne

będzie stworzenie wspólnie z PKP PLK S.A. (czy też innymi zarządcami infrastruktury) tak zwanych biblioteki linii kolejowych. Odzworowane tam będą początkowo wybrane (a docelowo wszystkie) czynne linie kolejowe, oczywiście z koniecznością stałej aktualizacji.

Symulatory dadzą również możliwość szkolenia maszynistów odnośnie do sposobu jazdy pojazdami szynowymi – jej ekonomiczności, sprawności i ekologiczności (*ecodriving*) – obecnie nie prowadzi się takich szkoleń na kolei.

Symulatory wykorzystać można także do badań na temat socjologicznych, psychologicznych czy zdrowotnych zagadnień związanych z pracą maszynisty. Dzięki takim badaniom możliwe będzie stworzenie scenariuszy zdarzeń niebezpiecznych w prowadzeniu pojazdów trakcyjnych i badanie ich wpływu na pracę maszynisty. Ponadto badania służyć mogą testowaniu maszynisty w ekstremalnych sytuacjach (np. zderzenie pociągów) i ćwiczeniu wymaganych w takich sytuacjach zachowań. Mogą być też wykorzystane do badań psychologicznych pracowników, którzy brali udział w wypadkach kolejowych, szczególnie pod kątem ewentualnych zaburzeń psychomotorycznych będących skutkiem przeżytego stresu. Symulatory wykorzystać można również do badań nad infrastrukturą kolejową (jej awaryjnością i zabezpieczeniami, rozplanowaniem przestrzennym tras i węzłów itp.).

Oдноśnie do kwestii certyfikowania symulatorów rozsądne wydaje się przyjęcie rozwiązania, że symulatory klas 2, 3 podlegają procesowi certyfikacji fakultatywnie, natomiast symulatory klasy 4 – obligatoryjnie.

Do zadań UTK należałoby wydawanie certyfikatów (na określony czas). Ponieważ brak jest regulacji unijnych dotyczących certyfikacji symulatorów kolejowych, UTK powinien zlecić opracowanie na przykład przez Instytut Kolejnictwa (we współpracy z wyższymi uczelniami technicznymi) jednolitych wymagań dotyczących certyfikacji szkoleniowych symulatorów pojazdów trakcyjnych oraz podmiotów obsługujących te urządzenia i korzystających z nich. Sam proces certyfikacji UTK mógłby wykonywać samodzielnie lub zlecać go podmiotom zewnętrznym, na przykład notyfikowanej jednostce badawczej (np. Instytut Kolejnictwa, wyższe uczelnie techniczne, podmioty komercyjne). UTK wydawałby pozwolenia i prowadził listę instytucji mających uprawnienia dotyczące certyfikacji oraz prowadził wykaz wszystkich użytkowanych i certyfikowanych symulatorów.

PODSUMOWANIE

Przedstawione w artykule rozważania podejmują aktualny problem wypracowania rozwiązań w zakresie wykorzystania symulatorów pojazdów trakcyjnych w transporcie kolejowym. Zaznaczyć należy, że podobne rozważania można też odnieść do kwestii wprowadzenia symulatorów systemów sterowania ruchem kolejowym (prowadzenia ruchu pociągów). Ograniczona objętość artykułu z konieczności pozwoliła ująć temat w sposób skrótowy.

Zdaniem autora należy zmienić rozporządzenia w zakresie licencjonowania i szkolenia maszynistów, wprowadzając pojęcie różnych klas symulatorów i przewidując stosowanie symulatorów określonej klasy na każdym etapie szkolenia, przy czym im większy poziom zaawansowania, tym wyższej klasy symulator wykorzystywany do tego celu. Dzięki temu można będzie stworzyć kompleksowy system szkolenia maszynistów na symulatorach pojazdów trakcyjnych, opierając

się na analogicznych rozwiązaniach istniejących od wielu lat w transporcie lotniczym, które zdają egzamin. Konieczne jest więc podjęcie konkretnych działań przez UTK jako organ odpowiedzialny za bezpieczne i efektywne funkcjonowanie systemu transportu kolejowego w Polsce.

LITERATURA

- Dyrektywa 2007/59/WE z 23.10.2007 w sprawie przyznawania uprawnień maszynistom prowadzącym lokomotywy i pociągi w obrębie systemu kolejowego Wspólnoty. Dz.U. WE L 315 z 3.12.2007.
- Instrukcja przygotowania i doskonalenia zawodowego oraz przeprowadzania egzaminów dla pracowników zatrudnionych w „Przewozach Regionalnych” Sp. z o.o. na stanowiskach bezpośrednio i pośrednio związanych z prowadzeniem i bezpieczeństwem ruchu kolejowego oraz prowadzący pojazdy kolejowe – regulacja wewnętrzna*, (2015).
- Kolej na symulatory – symulatory na kolej* (2015). Warszawa: Instytut Kolejnictwa.
- Kozuba, J. (2013). *Selected aspects of forming pilot situational awareness*. Dęblin: WSOSP.
- Leszczyński, R. (2000). *System selekcji kandydatów do Sił Powietrznych*. Dęblin: WSOSP.
- Pielach, R. (1994). *Imitatory kierowania samolotami w kształtowaniu nawigatorów wojskowych*. Dęblin: WSOSP.
- Rozporządzenie 881/2004/WE z 29.04.2004 ustanawiające Europejską Agencję Kolejową. Dz.U. L 164 z 30.04.2004.
- Rozporządzenie 290/2012 z 30.03.2012 zmieniające rozporządzenie 1178/2011 ustanawiające wymagania techniczne i procedury administracyjne odnoszące się do załóg w lotnictwie cywilnym zgodnie z rozporządzeniem 216/2008. Dz.U. L 100 z 5.04.2012.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z 10.02.2014 w sprawie licencji maszynisty. Dz.U. 2014, poz. 211.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z 10.02.2014 w sprawie świadectwa maszynisty. Dz.U. 2014, poz. 212.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z 23.10.2014 w sprawie ośrodków szkolenia i egzaminowania maszynistów oraz kandydatów na maszynistów. Dz.U. 2014, poz. 1566.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z 19.12.2017 zmieniające rozporządzenie w sprawie świadectwa maszynisty. Dz.U. 2017, poz. 2430.
- Urząd Transportu Kolejowego. Pobrane z: <https://www.utk.gov.pl/> (10.07.2018).
- Ustawa z 28.03.2003 o transporcie kolejowym. Dz.U. 2013, nr 86, poz. 789, z późn. zm.

The use of simulators of traction vehicles in train drivers' training in rail transport in Poland

SUMMARY

The article discusses the issue of using simulators of traction vehicles in rail transport. The purpose of the article is to propose solutions that should be adopted in legal regulations in rail transport in Poland. Based on the analysis of solutions adopted in air transport, it was proposed to introduce changes in regulations and regulations in rail transport, thanks to which a coherent and comprehensive train drivers' education system will be created using simulators of railway traction vehicles.

KEYWORDS

railway transport, simulators of traction vehicles

Translated by Arkadiusz Drewnowski