

Grzegorz Herzyk, Grzegorz Karoń

Funkcjonalność systemów wspomaganie pracy dyspozytora liniowego i dyżurnego ruchu w świetle wyników badań ankietowych z 2010 r.

Przeprowadzone w 2010 r. wśród użytkowników (dyżurnych ruchu oraz dyspozytorów liniowych) dedykowane badania ankietowe umożliwiły ocenę funkcjonalności systemu SWDR (systemu wspomaganie dyspozytora ruchu) oraz zebranie danych dotyczących ewentualnych przyszłych usprawnień. Badania dotyczyły funkcjonalności tego systemu w zakresie komunikacji z użytkownikami oraz w kontekście współpracy z systemami: SEPE (system ewidencji pracy eksploatacyjnej) i SERWO (systemu elektronicznej rejestracji wydawania ostrzeżeń doraźnych).

W celu uzyskania wiarygodnych statystycznie wyników istotnym problemem było dotarcie z ankietą do reprezentatywnej grupy respondentów. Ponieważ systemy informatyczne będące przedmiotem badań to aplikacje dostępne wąskiej grupie użytkowników, sprzyjającym miejscem ankietowania okazała się branżowa strona internetowa i forum dyskusyjne Związku Zawodowego Dyżurnych Ruchu Polskich Kolei Państwowych. Jednak w przypadku powszechnej dostępności do internetu nigdy nie ma pewności, czy osoba wypełniająca ankietę nie jest osobą przypadkową. Wówczas istotne znaczenie ma treść pytań oraz ich kolejność, co pozwala wstępnie ocenić i zweryfikować znajomość zagadnienia przez respondenta udzielającego anonimowo odpowiedzi.

Metodyka badań

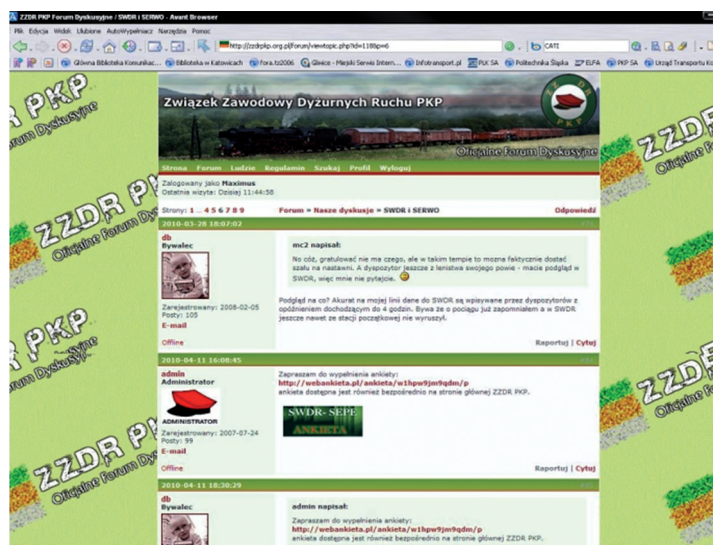
W opisywanych badaniach zastosowano kilka metod prowadzenia badań ankietowych. Zasadniczą była metoda CAWI (*Computer Assisted Web Interviewing*). Zaletami tej metody są niskie koszty i duża dostępność czasowa ankiety dla respondentów (w okresie badań ankieta jest dostępna przez 24 godziny na dobę) oraz możliwość skierowania ankiety do wybranej grupy respondentów, np. internautów odwiedzających portale tematyczne oraz grupy i fora dyskusyjne związane z tematem badań. Ponadto większe poczucie anonimowości respondentów sprawia, że odpowiedzi mogą być bardziej wiarygodne w przypadku poruszania kwestii trudnych i drażliwych. W omawianym przypadku elektroniczną wersję ankiety udostępniono na stronach internetowych Związku Zawodowego Dyżurnych Ruchu Polskich Kolei Państwowych [www.zdzrpkp.org.pl](http://zdzrpkp.org.pl) oraz na jego forum dyskusyjnym <http://zdzrpkp.org.pl/forum/index.php>, w wątku, w którym prowadzone są dyskusje związane z ocenianymi systemami (rys. 1). Właścicielem strony i forum ZZDR PKP jest organizacja o zasięgu ogólnopolskim zrzeszająca kilka tysięcy członków. Miejsce to odwiedzają nie tylko osoby związane z ZZDR PKP, ale również inne osoby,

dla których styczność z ocenianymi systemami jest na porządku dziennym.

Internet, jako specyficzne miejsce publikacji ankiety, może być również istotnym ograniczeniem. Próba nie jest wówczas próbą reprezentatywną ze względu na strukturę respondentów, ponieważ podczas badań następuje automatyczne wykluczenie tych osób, które nie korzystają swobodnie z Internetu (brak dostępu, brak czasu, brak motywacji itp.). Dlatego badania metodą CAWI uzupełniono prowadzonymi równoległe badaniami z wykorzystaniem metod: CAPI, PAPI, CATI oraz metody pocztowej.

W metodach CAPI, PAPI oraz CATI wykorzystano tą samą, elektroniczną wersję ankiety, przy czym w metodzie:

- CAPI (*Computer Assisted Personal Interviewing*) laptop (rys. 2) i palmtop z zainstalowaną ankietą udostępniono uczestnikom szkoleń oraz spotkań integracyjnych;
- CATI (*Computer Assisted Telephone Interview*) dane zebrano drogą wypełnienia ankiety przez ankietera podczas jego telefonicznej rozmowy z respondentem;
- PAPI (*Personality and Preference Inventory*) – ankieter wypełniał ankietę podczas bezpośredniej rozmowy z respondentem – w miejscu pracy lub podczas innych spotkań szkoleniowych; zaletą tej metody była okazja do szerszej dyskusji nad problemem i możliwość sprecyzowania w razie potrzeby treści pytania oraz uzyskania pełniejszych odpowiedzi w pytaniach otwartych.



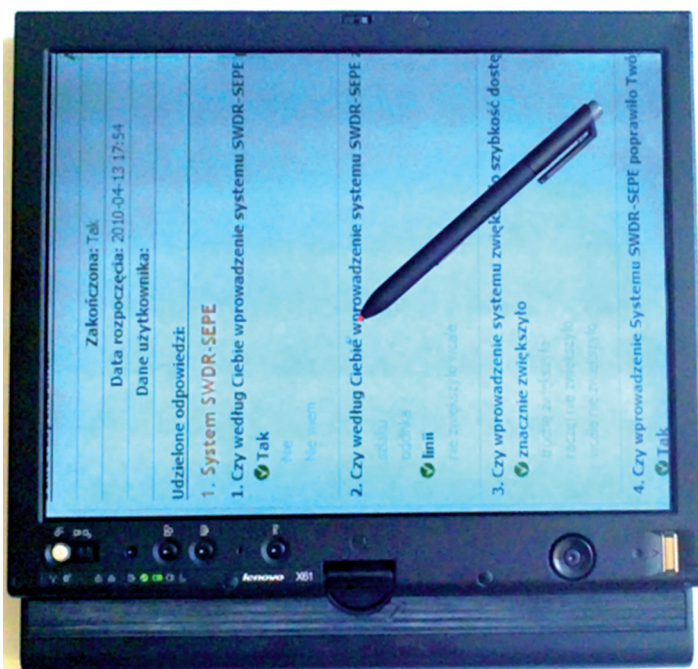
Rys. 1. Miejsce udostępnienia ankiety na stronach Związku Zawodowego Dyżurnych Ruchu Polskich Kolei Państwowych [www.zdzrpkp.org.pl](http://zdzrpkp.org.pl) oraz na jego forum dyskusyjnym <http://zdzrpkp.org.pl/forum/index.php>

Źródło: opracowanie własne

Jako uzupełnienie wymienionych ankiet elektronicznych, wykonano również ankietę papierową (tej samej treści) i rozesłano (metoda pocztowa) na posterunki ruchu (m.in. stacje węzłowe i mniejsze nastawnie rejonu śląskiego), na których pracują dyżurni ruchu obsługujący omawiany system (doręczano osobiście lub przesyłano faksem). Metoda ta nie we wszystkich przypadkach sprawdziła się – podczas zbierania ankiet okazało się, że niektórzy respondenci nie mieli czasu na wypełnienie ankiety lub wypełnili je tylko częściowo (więcej informacji na temat wymienionych metod można znaleźć w [6]).

Ankieta

Ankieta zawierała 11 krótkich pytań, które zmieściły się na jednej stronie formatu A4, przy jednoczesnym zachowaniu czytelności i przejrzystości ich treści oraz pozostawieniu odpowiedniego miejsca na udzielenie odpowiedzi. Przy formułowaniu pytań kierowano się nie tylko możliwością uzyskania odpowiedzi wprost na zadane pytanie, ale także takim ich układem, aby kolejne odpowiedzi umożliwiały ocenę poziomu wiedzy respondenta na temat całości zagadnień będących przedmiotem badań. Pytania oraz warianty odpowiedzi sformułowano w krótkiej i zwięzłej formie z zachowaniem czytelności i jednoznaczności zawartych w nich informacji. Wśród 11 pytań: 8 wymagało udzielenia tylko 1 odpowiedzi, a 3 były pytaniami wielokrotnego wyboru (można było zaznaczyć kilka odpowiedzi). Ponadto 2 pytania miały charakter otwarty – możliwa była odpowiedź opisowa, pozwalająca respondentowi wyrazić w szerszym zakresie własne uwagi i spostrzeżenia. Przyjęto zasadę uznającą jako ważne tylko ankiety wypełnione w całości, tzn. brak odpowiedzi na którekolwiek pytanie unieważniał całą ankietę. Uzasadnieniem przyjęcia takiej – krótkiej formy ankiety był przewidywany krótki czas na jej wypełnienie oraz możliwe zniechęcenie respondentów spotykane przy długich wielostronicowych ankietach. Średni czas wypełnienia ankiety to około 3 minuty, w zależności od warunków przeprowadzania badania – czas wolny, dom, praca.



Rys. 2. Wykorzystanie laptopa typu tablet w metodach CAWI, CAPI, PAPI oraz CATI
Źródło: opracowanie własne

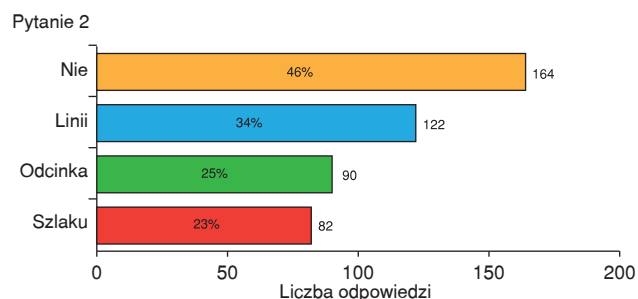
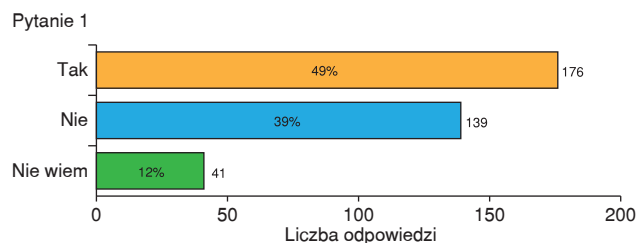
Spośród wszystkich 378 zebranych ankiet 22 były wypełnione niekompletnie lub prawdopodobnie przez przypadkowe osoby. Pozostałe 356 ankiet uznano za poprawne i przyjęto jako próbę statystyczną w analizie wyników. Struktura ankiet ze względu na źródło pozyskania przedstawia się następująco:

- 150 ankiet (42,1%) uzyskano od osób odwiedzających branżową stronę internetową i forum dyskusyjne (metoda CAWI);
- 102 ankiety (28,7%) wypełnili uczestnicy branżowych szkoleń, spotkań integracyjnych (metoda CAPI); w tej liczbie znalazło się blisko 100 ankiet od osób należących do grona 250 uczestników VII Międzynarodowych Zawodów Sportowych Dyżurnych Ruchu organizowanych corocznie przez ZZDR PKP;
- 104 ankiety (29,2%) zebrano pozostałymi technikami.

Przyjmując, że w skali całej sieci zarządzanej przez PKP PLK S.A. system SEPE-SWDR zainstalowany jest (był w okresie prowadzonych badań) na 1696 stanowiskach pracy oraz przy średniej liczbie 5 pracowników zatrudnionych na jednym stanowisku oszacowana liczebność populacji wynosiła 8480 osób mających styczność z aplikacjami. Wobec tego próba 378 zebranych ankiet stanowi 4,5% populacji, a efektywna próba 356 ankiet (po odrzuceniu błędnych i niepełnych), stanowiąca 4,2% populacji, może zostać uznana za reprezentatywną.

Wyniki badań

Pytanie 1. ankiety dotyczyły subiektywnej oceny respondenta w kwestii wpływu systemów na poprawę punktualności pociągów. Jego treści to: „Czy według Ciebie wprowadzenie systemu SWDR (SEPE) poprawiło punktualność biegu pociągów?”



Rys. 3. Rozkład odpowiedzi na pytanie 1: „Czy według Ciebie wprowadzenie systemu SWDR (SEPE) poprawiło punktualność biegu pociągów?” oraz na pytanie 2: „Czy według Ciebie wprowadzenie systemu SEPE-SWDR zwiększyło przepustowość?”. Wartości procentowe nie sumują się do 100% z uwagi na możliwość wyboru kilku odpowiedzi
Źródło: [1]

W uzupełnieniu odpowiedzi otrzymanych na pytanie 1 niezbędne jest wyjaśnienie Czytelnikowi sposobu pozyskiwania przez dyżurnych ruchu informacji o planowych czasach jazdy pociągów przed uruchomieniem systemu. W odniesieniu do biegu pociągów pasażerskich – po opublikowaniu nowego rozkładu jazdy, dla dyżurnych ruchu biorących udział w prowadzeniu ruchu tych pociągów, przygotowywany był wyciąg z rozkładu, uwzględ-

niający czasy przyjazdu, odjazdu lub przejazdu przez dany posterunek ruchu. Ewentualne czasowe lub stałe zmiany w okresie obowiązywania rozkładu jazdy były wprowadzane telegramami służbowymi. Dla ruchu pociągów towarowych sprawa była bardziej skomplikowana, ponieważ nie zawsze numer uruchomionego pociągu był ujęty w zeszycie służbowego rozkładu jazdy. Dodatkowo nie zawsze telegram zarządzający kursowanie takiego pociągu dotarł o właściwej porze na każdy posterunek, a informację o planowym czasie jazdy dyżurny w takim przypadku próbował uzyskać od dyspozytora liniowego. Już tylko czas tych operacji (znalezienie telegramu lub połączenie się z dyspozytorem) powodował niejednokrotnie opóźnienie pociągu. Inną kwestią było również to, że niejednokrotnie nawet pociąg towarowy stałego kursowania, znajdujący się w zeszycie służbowego rozkładu jazdy, rozpoczynał bieg ze stacji innej niż przewidziana w rozkładzie jazdy (np. pociąg o numerze 96599, kursujący planowo ze stacji Ruda Bielszowice do stacji Dolna Odra był uruchamiany ze stacji Knurów). W takim przypadku uzyskanie informacji, dotyczącej godziny odjazdu ze stacji początkowej, nawet na szczeblu dyspozytora, było bardzo uciążliwe. Na ogół regulowano wówczas ruch tego pociągu tak, aby dojechał do punktu styku dla obu linii (widocznym w stałym rozkładzie jazdy) o właściwym dla rozkładu jazdy czasie. Jeśli pociąg przyjechał tam za wcześnie musiał niejednokrotnie oczekiwać na planowy odjazd.

Otrzymaany rozkład odpowiedzi na pytanie 1 wskazuje (rys. 3), że prawie połowa respondentów (49%) zauważyła poprawę punktualności pociągów w związku z użytkowaniem systemu SWDR-SEPE. Obecnie planowane (rozkładowe) czasy przyjazdu, odjazdu i przejazdu wszystkich pociągów przez dany posterunek są widoczne na ekranie monitora. Na bieżąco wprowadzane są wszelkie odstępstwa od tego rozkładu i nie ma potrzeby szukania dodatkowych informacji w stertach telegramów. Ponadto po wprowadzeniu internetowego systemu zamawiania tras katalogowych (prawie 80% w ruchu towarowym) wręcz niemożliwym byłoby dotarcie we właściwym czasie z informacją o planowanych czasach jazdy do każdego posterunku na trasie przebiegu.

Nie należy również zapominać o tym, że analiza informacji z systemu pozwala dyżurnemu ruchu na właściwą reakcję zmierzającą do regulowania biegu pociągu już opóźnionego, w celu uniknięcia lub minimalizacji opóźnień wtórnych następujących pociągów na trasie.

Wysoki udział odpowiedzi niepotwierdzających tezy, że system poprawił punktualność biegu pociągów (39%) może wynikać co najmniej z dwóch powodów. Po pierwsze część odpowiedzi mogli udzielić respondenci z tych posterunków ruchu, na których nie ma dużych możliwości regulacji ruchu pociągów opóźnionych. Są to na przykład posterunki nie mające możliwości zmiany kolejności jazdy (posterunki odstępowe) lub nie uruchamiające pociągów, jak również posterunki, na których natężenie ruchu jest na tyle małe, że wcześniejsza informacja o jeździe pociągu opóźnionego nie ma istotnego wpływu na korektę opóźnienia. Drugim powodem takich odpowiedzi może być mała świadomość użytkowników, w kwestii właściwego wykorzystania informacji z systemu w dalszym procesie prowadzenia ruchu.

Pytanie 2. „Czy wprowadzenie systemu SEPE-SWDR zwiększyło przepustowość?” – tu istniała możliwość wyboru kilku odpowiedzi. O ile zwiększenie przepustowości elementów sieci kolejowej zdeterminowane jest w dużej mierze skróceniem czasu jazdy po-

ciągów (poprzez zwiększenie prędkości oraz wprowadzanie nowoczesnych urządzeń sterowania ruchem), to wydaje się, że wciąż mało zauważanym i docenianym elementem pozwalającym osiągnąć większą rezerwę przepustowości jest prawidłowy i szybki przepływ informacji między osobami bezpośrednio prowadzącymi ruch pociągów. Obrazują to wyniki otrzymane w odpowiedziach na to pytanie 2 (rys. 3). Aż 46% respondentów nie zauważyło związku między szybkością otrzymania informacji a sprawnością prowadzenia ruchu, pozwalającą utrzymać duże rezerwy przepustowości oraz płynność ruchu. Zobrazowaniem tych problemów może być następujący przykład. Szlak jednotorowy między stacjami A i B z czasem jazdy wynoszącym 10 min. Na stację A wjeżdża pociąg towarowy (którego trasa biegnie dalej przez stację B), z 40-minutowym opóźnieniem (od czasu rozkładowego wyznaczonego z internetowego systemu sprzedaży tras katalogowych). Za 10 minut ze stacji B do A ma zostać wyprawiony rozkładowy pociąg pasażerski. W okresie przed wprowadzeniem systemu dyżurny stacji A zatrzymywał pociąg towarowy i ewentualnie próbował dowiedzieć się od dyspozytora liniowego – czy pociąg pasażerski jedzie zgodnie z rozkładem, czy też ma jakieś opóźnienie – czyli czy opóźniony przyjazd pociągu pasażerskiego umożliwi wcześniejsze wyprawienie opóźnionego pociągu towarowego. Jeśli dyspozytor nie posiadał w miarę dokładnej informacji na ten temat, próbował ją uzyskać od dyżurnego stacji B – ten z kolei pytał tylny posterunek itd. Upływały cenne minuty, w czasie których szlak pozostawał wolny, pociąg towarowy stał i zwiększał swoje opóźnienie, a możliwość jego wyprawienia przy ewentualnym opóźnieniu pociągu pasażerskiego rzędu kilku minut była niweczona przez próbę uzyskania informacji dotyczącej punktualności jazdy pociągu pasażerskiego. Obecnie, jeśli dane na monitorach obu dyżurnych ruchu są aktualne, to podejmują oni decyzję o wyprawieniu wspomnianego opóźnionego pociągu towarowego bez zbędnej zwłoki.

Nieoczekiwanie wysoki 46% udział odpowiedzi negujących wpływ wprowadzenia systemu na zwiększenie przepustowości można przypisać dwóm czynnikom. Pierwszy – wydaje się zasadniczy – to brak aktualnych danych w systemie. Drugi to możliwy brak umiejętności wykorzystania informacji przez użytkowników lub małe zaufanie do aktualności danych, na co wskazują również odpowiedzi z dalszych pytań. Należy zaznaczyć, że większość użytkowników systemu SWDR-SEPE ma podgląd tylko w planowane uruchomienia pociągów we własnym okręgu nastawczym, a jedynie niektóre posterunki mają podgląd w planowanie uruchamianych pociągów na sąsiednich stacjach. Większy dostęp do podglądu planowania w perspektywie czasu także mógłby zwiększyć przepustowość, np. przez operatywne regulowanie czasem prac utrzymaniowo-konserwacyjnych lub zamknięciami torowymi.

Pytanie 3. brzmiało: „Czy wprowadzenie systemu zwiększyło szybkość dostępu do potrzebnej informacji o pociągu?”

Dyżurny ruchu niezależnie od rodzaju posterunku, na którym pracuje, wielokrotnie podczas swojego dyżuru potrzebuje różnych istotnych informacji o pociągach, które przejeżdżają przez jego okręg nastawczy. Do momentu zainstalowania na posterunkach systemu SEPE-SWDR źródła tych informacji były różne – począwszy od przewoźnika uruchamiającego dany pociąg poprzez dyspozytorów liniowych, telegramy zarządzające kursowanie, po maszynistę prowadzącego pojazd trakcyjny. W wielu przypadkach

pozyskana przez pośredników informacja była jednak nieścisła lub niepełna. Również sposób i czas jej zdobycia pozostawiał wiele do życzenia. Jako przykład można podać następującą sytuację. Pociąg stałego kursowania (skład próżnych węglarek) ze stacji Chałupki do stacji Ruda Bielszowice, na wniosek przewoźnika w danym dniu miał zostać skierowany do stacji Knurów. Z powodu braku lub zbyt późnej informacji od dyspozytora liniowego pociąg został skierowany zgodnie z rocznym rozkładem jazdy do stacji Ruda Bielszowice. Konsekwencją tego była konieczność zmiany kierunku jazdy (wykonanie obrotu) na stacji Ruda Bielszowice. Wiąże się to z wykonaniem dodatkowej pracy manewrowej, uproszczoną próbą hamulców i powstaniem opóźnienia pociągu. Dzięki wprowadzeniu obecnego systemu możliwe jest uniknięcie takich sytuacji, ponieważ informacja o odchyleniu od rozkładu jazdy może być wpisana do systemu już w podczas uruchamiania pociągu (w rubryce „Uwagi eksploatacyjne”). Ponadto stacja przeznaczenia jest obecnie widoczna w głównej zakładce systemu z wykazem pociągów przejeżdżających przez daną stację, a wszelkie korekty, w czasie całego cyklu przewozowego uruchomionego pociągu, mogą być wpisane na życzenie przewoźnika z odpowiednim wyprzedzeniem, i informacje te są widoczne przez wszystkich dyżurnych na trasie biegu pociągu. Wydaje się obecnie wręcz niemożliwym płynne prowadzenie ruchu pociągów – szczególnie towarowych – bez wykorzystania informacji o sytuacji ruchowej, zawartej w systemie, podczas gdy prawie 90% tych pociągów kursuje na trasach katalogowych.

Zalety systemu w tym wymiarze docenili respondenci (rys. 4) – aż 77% respondentów zaznaczyło odpowiedź: „znacznie zwiększyło”, a 13% odpowiedź „trochę zwiększyło”. Do tej pory wszystkie informacje dotyczące pociągu (relacja, przewoźnik, rozkładowy czas odjazdu, przejazdu itp.) można było uzyskać drogą telefoniczną, łącąc się z właściwym dyspozytorem liniowym lub można znaleźć częściowe dane w rozkładzie jazdy albo telegramie zarządzającym kursowanie pociągu. W przypadku próby pozyskiwania w jednym czasie takiej informacji przez kilku dyżurnych – czas oczekiwania zwiększał się nawet do kilkudziesięciu minut. Obecnie kilkudziesięciu dyżurnych widzi wszystkie potrzebne dane o tym samym pociągu na monitorze komputera.

Pytanie 4. „Czy wprowadzenie systemu SWDR (SEPE) poprawiło komfort pracy jeśli chodzi o podejmowanie decyzji ruchowych?”

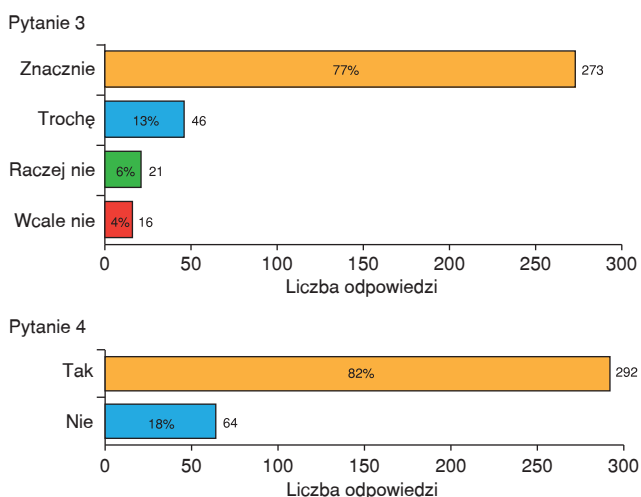
Rozkład odpowiedzi wskazuje na wysoką użyteczność systemu w zakresie komfortu pracy dyżurnego ruchu – potwierdza to aż 82% respondentów (rys. 4).

Dyżurni ruchu w czasie swoich dyżurów podejmują wiele decyzji o charakterze ruchowym związanych z przyjmowaniem i wyprawianiem pociągów, prowadzeniem pracy manewrowej oraz prowadzeniem ruchu na przyległych do stacji torach szlakowych. Posiadając w miarę aktualną informację o sytuacji ruchowej na linii mogą szybciej podejmować decyzje, do których wcześniej potrzebowali konsultacji telefonicznej z dyspozytorem. Dotyczy to głównie sytuacji związanych z zakłóceniami ruchu i odstępstwami od rozkładu jazdy.

Wcześniej dyżurny, chcąc na przykład zredukować opóźnienie pociągu przez wyprawienie go w pierwszej kolejności przed pociągiem jadącym planowo, albo konsultował to telefonicznie albo w ogóle nie decydował się na taki krok, nie mając możliwości połączenia z zajęтым w danej chwili dyspozytorem. Niejednokrotnie czas oczekiwania na połączenie telefoniczne praktycznie prze-

kreślał możliwość wykonania regulacji. Obecnie, przy aktualnie wprowadzonych danych o czasach jazdy, dyżurny może szybko podjąć decyzję dotyczącą wyprawienia w pierwszej kolejności pociągu opóźnionego, nie powodując opóźnienia wtórnego pociągu następnego.

Również kursowanie pociągów na trasach katalogowych wymaga od dyżurnych szczegółowej znajomości trasy, i to już na etapie przygotowania pociągu pod względem formalnym do wyprawienia. Dyżurny musi bowiem podjąć decyzje o prawidłowym kierunku najazdu lokomotywy oraz wydaniu ewentualnych ostrzeżeń doraźnych. System doskonale wspomaga dyżurnego w tym zakresie i zastępuje czasochłonne konsultacje telefoniczne z dyspozytorem lub wertowanie stert papierowych telegramów. Śmiało można pokusić się o opinię, że w przypadku wyeliminowania problemów związanych z opóźnieniami wprowadzania danych do systemu, odsetek odpowiedzi na „tak” w tym pytaniu byłby bliski 100%.



Rys. 4. Rozkład odpowiedzi na pytanie 3: „Czy wprowadzenie systemu zwiększyło szybkość dostępu do potrzebnej Ci informacji o danym pociągu?” oraz na pytanie 4: „Czy wprowadzenie Systemu SWDR (SEPE) poprawiło Twój komfort pracy jeśli chodzi o podejmowanie decyzji ruchowych?”
Źródło: [1]

Pytanie 5. „Czy poziom dostępu do poszczególnych zakładek systemu i możliwości ich edycji jest na stanowisku zadowalający?”

Dyżurny ruchu, na obecnym etapie wdrożenia systemu SEPE-SWDR, ma możliwość jedynie podglądu i korzystania z danych wprowadzanych przez dyspozytorów. Nie ma natomiast możliwości wprowadzania danych ani ich edycji. Pytanie miało na celu, nie tylko ocenę czy jest to dobre rozwiązanie, ale także nawiązanie do następnego pytania – uzyskania opinii dyżurnych ruchu w kwestii ewentualnego rozszerzenia ich dostępu do systemu i wiążących się z tym nowych dodatkowych czynności w codziennej pracy.

Jak widać z otrzymanych wyników opinie są podzielone (rys. 5). Wydaje się, że istotnym wskaźnikiem jest przeważająca liczba odpowiedzi określająca poziom dostępu jako niezadowalający – 54%. Jednak udział odpowiedzi dotyczących zadowalającego poziomu dostępu do systemu jest również duży (36%) i może wynikać z następujących przyczyn. Pierwszą z nich może być struktura miejsca zatrudnienia respondentów – w ankiecie brali udział użytkownicy systemu z dużych nastawni, dla których

zwiększony poziom dostępu ułatwiłby pracę, i wśród nich odsetek odpowiedzi „niezadowolający” jest największy. W badaniu brali również udział użytkownicy z małych posterunków, dla których sam podgląd danych jest wystarczający. Dodatkowo część z nich znalazło się w grupie 10% respondentów niezdecydowanych, którzy na to pytanie odpowiedzieli „nie wiem”. Respondenci ci w kolejnym pytaniu, które nieco uszczegółowiło kwestię dostępu do danych, wskazali potrzebę edycji niektórych danych w systemie.

Drugą przyczyną dużego udziału odpowiedzi „zadowolający” może być naturalny opór pracownika przed zwiększaniem jego zakresu obowiązków. W tym przypadku byłyby to dodatkowe (nowe) czynności obsługowe systemu (wprowadzanie i edycja danych) dodane do i tak, w niektórych przypadkach, dużej liczby pozostałych czynności związanych z prowadzeniem ruchu pociągów i pracą stacji. Ponadto respondenci mogli nie mieć świadomości tego, że jednocześnie ze zwiększeniem dostępu do systemu ich obecna praca uległaby usprawnieniu, a obecne czynności byłyby uproszczone.

Pytanie 6. „Czy ewentualny większy poziom dostępu do któregoś z okienek z możliwością jego edycji pomógłby Ci w pracy?” miało charakter otwarty. Respondent oprócz odpowiedzi „tak” i „nie” miał możliwość wskazania w „odpowiedzi otwartej” konkretnego rozwiązania z punktu widzenia użytkownika systemu. Dodać należy, że wielu respondentów rozpoczynało i kończyło pytanie 6 właśnie na odpowiedzi otwartej, przy czym w wielu przypadkach nie poprzestawano na opisanie tylko jednej czynności dotyczącej edycji komórek aplikacji. W ten sposób zidentyfikowano mankamenty systemu najbardziej odczuwane przez użytkowników, otrzymując równocześnie propozycje ich poprawy.

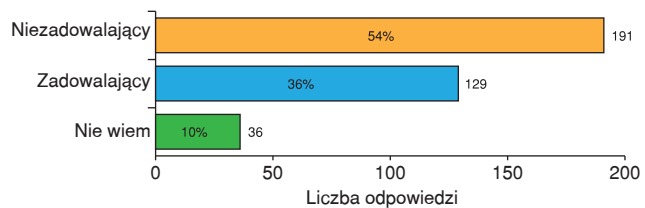
Wyniki (rys. 5) wskazują na to, że zdecydowana większość respondentów (62% odpowiedzi na „tak” oraz 41% „odpowiedzi otwartych”) oceniła, że większy poziom dostępu do aplikacji ułatwiłby im pracę. Ponadto analiza treści podawanej przez respondentów w „odpowiedzi otwartej” dała następujące wyniki.

Ponad 80% respondentów wskazało na: „możliwość wprowadzenia rzeczywistego czasu przejazdu pociągu”.

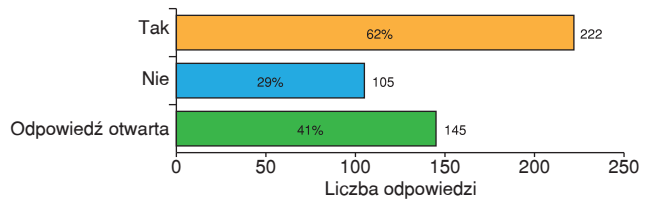
Zarówno dla dyżurnego ruchu, jak i dla dyspozytora dotychczasowy sposób przekazywania tej informacji jest czasochłonny, ze względu na konieczność użycia nie zawsze doskonałej łączności telefonicznej. Ponadto występuje również pogarszanie ergonomii i bezpieczeństwa pracy – szczególnie dla dyżurnego ruchu, który przekazując informację o czasach przejazdu pociągów, niejednokrotnie zmuszony jest w tym samym momencie wykonywać czynności związane z prowadzeniem ruchu pociągów. Jest to szczególnie ważne podczas dużego natężenia ruchu oraz występowania opóźnień, sytuacji awaryjnych i różnego rodzaju nieprzewidzianych zdarzeń. W skrajnych przypadkach dochodzi do sytuacji, w których informacja o godzinie przejazdu pociągu przez dany posterunek ruchu wprowadzana jest do systemu nawet po kilku godzinach. Oczywiście jest więc, że tak opóźniona informacja jest mało przydatna i służy już tylko celom formalno-statystycznym. Pośrednictwo we wprowadzaniu danych o realizacji rozkładu jazdy wydaje się więc podstawową wadą systemu. Prawie 67% – wskazało jako wadę „brak możliwości wprowadzania analizy uruchamianego pociągu”.

Obecnie ta procedura także wymaga pośrednictwa dyspozytora i wygląda następująco:

Pytanie 5



Pytanie 6



Rys. 5. Rozkład odpowiedzi na pytanie 5: „Czy poziom dostępu do poszczególnych zakładek systemu i możliwości ich edycji są na Twoim stanowisku zadowolające?” oraz na pytanie 6: „Czy ewentualny większy poziom dostępu do któregoś z okienek z możliwością jego edycji pomógłby Ci w pracy?” Wartości procentowe nie sumują się do 100 % z uwagi na możliwość wyboru kilku odpowiedzi

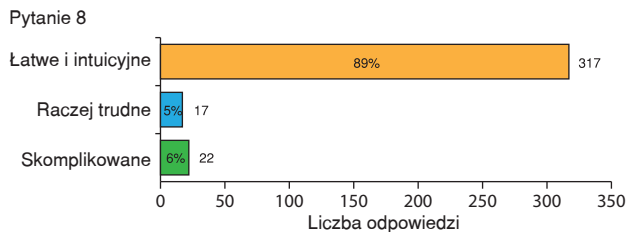
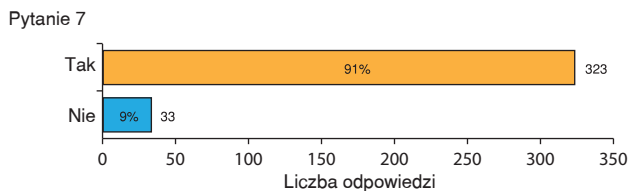
Źródło: [1]

- przewoźnik zgłasza się do dyżurnego ruchu z wypełnionym drukiem R-7 *Wykaz wagonów w składzie pociągu*, w którym znajdują się szczegółowe dane o pociągu,
- dyżurny ruchu sprawdza w systemie SWDR czy taki pociąg został zaplanowany i czy jego parametry (seria i rodzaj lokomotywy, masa brutto, długość pociągu) są zgodne z zaplanowanymi,
- dyżurny ruchu przepisuje wymienione dane do *Dziennika analiz pociągowych*,
- dyżurny ruchu przed wyprawieniem pociągu nawiązuje telefonicznie połączenie z dyspozytorem i podaje przepisane dane wraz z ewentualnymi przyczynami opóźnienia,
- informacje podane przez dyżurnego dyspozytor wprowadza do systemu.

Jak widać jest to szereg czasochłonnych dla obu pracowników czynności, które mogłyby zostać zmodyfikowane i uproszczone oraz częściowo wyeliminowane.

Około 10% ankietowanych podawało różne inne pomysły udoskonalenia systemu. Pojawiały się na przykład pomysły integracji SEPE z systemem SERWO, co umożliwiłoby wprowadzanie informacji o ostrzeżeniach doraźnych. Kilkunastu respondentów wskazało potrzebę udostępnienia (rozwijania) komórki z nazwą własnej stacji w zakładce *Wykaz pociągów*, dzięki czemu byłby możliwy podgląd sytuacji na stacjach poprzedzających. Padały także propozycje umożliwienia wprowadzania informacji o opóźnieniu pociągu i jego przyczynie bezpośrednio w miejscu ich powstania. Jeżeli na danej stacji/posterunku dojdzie do opóźnienia pociągu, wtedy dyżurny zobowiązany jest przekazać tę informację do dyspozytora zakładowego i liniowego wraz z podaniem przyczyny. Dyspozytorzy, po niejednokrotnie długotrwałej rozmowie z dyżurnym, wprowadzają tę informację do systemu jako określony kod. A przecież dyżurny mógłby taką informację wprowadzić samodzielnie, tym bardziej, że jest najlepiej zorientowaną osobą w kwestii przyczyny opóźnienia, a jest to kolejna czynność wymagająca pośrednictwa dyspozytora.

Pytanie 7. „Czy system w ogóle pomaga Ci w pracy?” Odpowiedzi potwierdzają ogólną przydatność wprowadzonej aplikacji – prawie 91% uczestników ankiety jednoznacznie udzieliło odpowiedzi na „tak” (rys. 6).



Rys. 6. Rozkład odpowiedzi na pytanie 7: „Czy system w ogóle pomaga Ci w pracy?” oraz na pytanie 8: „Czy według Ciebie obsługa systemu SWDR (SEPE) i uzyskiwanie z niego informacji jest trudne i skomplikowane czy raczej łatwe i intuicyjne?” Źródło: [1]

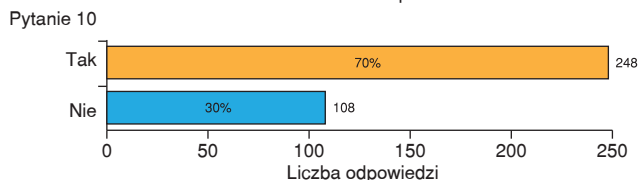
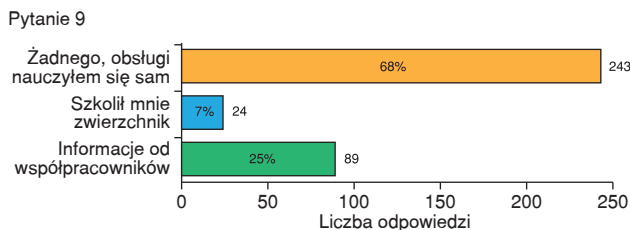
Dość należy, że tak znaczna przewaga odpowiedzi pozytywnej może być spowodowana jedynie ogólną oceną aplikacji pod względem użytecznym. O ile bowiem nie zawsze dokładne i aktualne dane o czasach przejazdu pociągów są pomocne w podejmowaniu decyzji związanych bezpośrednio z ruchem pociągów, o tyle wykorzystanie np. zakładki *Trasa pociągu* pozwala na uzyskanie informacji umożliwiających właściwe wydanie ostrzeżeń doraźnych. Zakładka ta, oprócz szczegółowej informacji o całej trasie przebiegu pociągu, zawiera dane o planowanych i rzeczywistych godzinach przyjazdu i odjazdu pociągu przez dany posterunek zapowiadaczy, czasie postoju na danej stacji, a także informacje o rodzaju pociągu, parametrach technicznych, rodzaju rozkładu jazdy.

Do wysokiej pozytywnej oceny systemu przyczyniają się również informacje o zmianie numeru pociągu na trasie przejazdu – tzw. trasy łączone, które do tej pory dyspozytor przekazywał telefonicznie właściwemu dyżurnemu ruchu. Jeśli w natłoku innych informacji lub przez przeoczenie zabrakło takiego powiadomienia, dochodziło wówczas do bardzo poważnych nieprawidłowości powodujących zaburzenia całego planu przewozu, a w wyniku tego do opóźnień generujących wzrost kosztów. Obecnie dyżurny widzi zapowiedź takiej operacji w zakładce *Opis pociągu* i dodatkowo na ekranie z wykazem wszystkich pociągów. Pociągi posiadające wszelkie uwagi eksploatacyjne (zmiana numeru, ograniczenia techniczne itp.) wyróżnione są znacznikiem kolorystycznym przy numerze. W tych przypadkach nie można nie doceniać użyteczności systemu SWDR.

Pytanie 8. „Czy według Ciebie obsługa systemu SWDR (SEPE) i uzyskiwanie z niego informacji jest trudne i skomplikowane czy raczej łatwe i intuicyjne?” miało na celu poznanie ogólnej opinii dotyczącej obsługi systemu. Respondenci w swoich ocenach prawdopodobnie kierowali się głównie przejrzystością interfejsu oraz uporządkowaniem i czytelnością prezentowanych danych.

Wyniki (rys. 6) pozwalają uznać, że w tym zakresie program oceniany jest bardzo dobrze (89% odpowiedzi).

Pytanie 9. „Czy przeszedłeś jakiegokolwiek szkolenie/kurs dotyczące obsługi tych systemów?”



Rys. 7. Rozkład odpowiedzi na pytanie 9: „Czy przeszedłeś jakiegokolwiek szkolenie (kurs) dotyczące obsługi tych systemów?” oraz na pytanie 10: „Czy uważasz, że system byłby bardziej Ci pomocny gdybyś przeszedł szkolenie z zakresu jego obsługi i bardziej poznał wszystkie jego możliwości?” Źródło: [1]

Rozkład odpowiedzi (rys. 7) wskazuje na prawdopodobnie małą liczbę przypadków szkolenia pracowników (7%). Zainstalowanie i uruchomienie programu na komputerach dyżurnych ruchu poprzedzone było jedynie dostarczeniem na posterunek skromnej instrukcji obsługi (elektronicznej lub papierowej). Informacje w niej zawarte ograniczały się do ogólnego opisu poszczególnych zakładek i komórek aplikacji oraz sposobu logowania się do systemu. W 25% przypadków wiedzę i doświadczenie na temat obsługi systemu uzyskiwano od współpracowników – w chwilach wolnych od prowadzenia ruchu pociągów. Pozostała część respondentów (68%) zadeklarowała że obsługi nauczyła się sama.

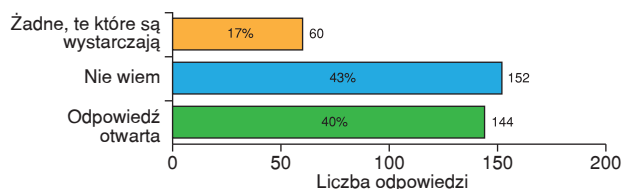
Taki sposób wdrażania nowego narzędzia pracy na pewno nie ułatwił poznania sposobu obsługi oraz wszystkich możliwości systemu, co potwierdziły odpowiedzi udzielone na następane pytanie.

Pytanie 10. „Czy uważasz, że system byłby bardziej Ci pomocny gdybyś przeszedł szkolenie z zakresu jego obsługi i bardziej poznał wszystkie jego możliwości?”

Potrzebę przeszkolenia w zakresie obsługi systemu wyraziło 70% respondentów (rys. 7). Jednocześnie 30% nie widzi takiej potrzeby. Może być to wynikiem czysto technicznego podejścia do obsługi aplikacji, na co wskazują również odpowiedzi na pytanie 8, wśród których prawie 90% badanych stwierdziło, że praca z programem jest łatwa i intuicyjna – użytkownik wie, co i gdzie „kliknąć”. Jednak konfrontując te odpowiedzi z wynikami uzyskanymi w pytaniach 1 i 2 można wnioskować, że nie zawsze osoba korzystająca z systemu ma pełną świadomość co do możliwości wykorzystania otrzymanych danych w dalszym etapie realizacji procesu przewozowego. Dlatego cykl ewentualnych szkoleń powinien przewidywać nie tylko przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu obsługi aplikacji, ale również, o ile nie głównie, powinien opierać się na przykładach praktycznego zastosowania informacji dostępnych w systemie.

Pytanie 11. „Jakie jeszcze dane powinien zawierać system?” również zawierało odpowiedź otwartą w celu przekazania pomysłów i nowych rozwiązań dla systemu.

Pytanie 11



Rys. 8. Rozkład odpowiedzi na pytanie 10: „Jakie dane jeszcze powinien zawierać system?” Źródło: [1]

Jednak jak widać w rozkładzie odpowiedzi (rys. 8) duża część respondentów (43%) udzieliła odpowiedzi „nie wiem”. Takie stanowisko może wynikać również z braku świadomości odnośnie potencjalnych możliwości jakie już teraz daje system i jakie mógłby jeszcze udostępniać po wprowadzeniu poprawek. Na uwagę zasługuje również fakt, że niewiele mniej, bo aż 40% badanych, udzieliło odpowiedzi na pytanie otwarte. Dzięki temu zebrano uwagi oraz wskazania dotyczące możliwości usprawnienia systemu. Zbieżność niektórych odpowiedzi pozwoliła na sporządzenie dodatkowej statystyki:

- aż 93% odpowiedzi dotyczyło potrzeby informacji o dokładnej – aktualnej lokalizacji pociągu;
- 85% odpowiedzi to potrzeba pozyskiwania rzeczywistych czasów przejazdu przez poszczególne posterunki ruchu; jak więc widać, nie wskazywano konieczności wprowadzania nowych danych poza tymi, które już są w systemie, ale zwracano słuszną uwagę: by dane były one aktualne;
- w około 50% przypadków wskazywało dodatkową funkcjonalność systemu poprzez integrację z aplikacją SERWO lub starym systemem ROZKAZ, co umożliwiłoby wydawanie ostrzeżeń doraźnych na cały przejazd pociągu, już z poziomu zakładki *Trasa pociągu*;
- wśród odpowiedzi wielokrotnie powtarzała się również opinia z pytania 6. określająca jako zbędne i kłopotliwe pośrednictwo dyspozytora we wprowadzaniu tych danych, które dyżurny mógłby wprowadzać samodzielnie, np. analiza uruchamianego pociągu lub przyczyny opóźnień; powielanie tych opinii nie było traktowane jako błąd ankiety ponieważ, w tym pytaniu szeroko rozumiane określenie „...jakie dane jeszcze...” dotyczyło także nowych funkcji systemu, których teraz aplikacja nie oferuje;
- na podstawie blisko 20% odpowiedzi można wnioskować, że istnieje konieczność przeszkolenia personelu zarówno w zakresie „starych” funkcji systemu, jak również funkcji nowo wprowadzanych; wynika to z faktu, że respondenci wskazywali konieczność wprowadzenia funkcji lub pozyskiwania danych, które już są w systemie, np. długość pociągu, czy podgląd telegramu zarządzającego przejazdem.

Podsumowanie i wnioski

Przedstawione w artykule wyniki badań ankietowych, przeprowadzone wśród użytkowników, pozwoliły dokonać oceny funkcjonalności systemów wspomaganie dyspozytora i dyżurnego ruchu. W udzielonych odpowiedziach zamieszczone zostały również uwagi i sugestie związane z możliwością wprowadzenia zmian w przyszłych wersjach oprogramowania, które omówiono w następnym artykule, będącym kontynuacją tematu [2].

Należy dodać że od 8 lutego 2011 r. wprowadzono do użytku nową wersję oprogramowania SWDR, oznaczoną 2.2., w której funkcjonuje już moduł wprowadzania czasów przejazdu pociągów, obsługiwany przez dyżurnych ruchu, a na marzec zapowiedziane są zmiany umożliwiające wpisywanie analiz pociągów uruchamianych przez dyżurnego ruchu.



Literatura

- [1] Herzyk G.: *Komputerowe systemy wspomaganie pracy dyżurnego ruchu i dyspozytora liniowego – ocena użytkowników oraz propozycje dalszego rozwoju*. Praca dyplomowa, Wydział Transportu Politechniki Śląskiej, Katowice 2010.
- [2] *Instrukcja o prowadzeniu ruchu pociągów – Ir-1*. Biuro Eksploatacji PKP PLK S.A., Wydawnictwo własne, Warszawa 2008.
- [3] *Instrukcja o kontroli biegu pociągów pasażerskich i towarowych dla Spółki PKP PLK – Ir-14*. Biuro Eksploatacji PKP PLK S.A., Wydawnictwo własne, Warszawa 2006.
- [4] *Instrukcja dla dyspozytora zarządcy infrastruktury kolejowej – Ir-13*. CZRK PKP PLK S.A., Wydawnictwo własne, Warszawa 2009.
- [5] Strona internetowa ośrodka badawczego TNS – OBOP, <http://www.tns-global.pl/technika-badania/iloosciowe>
- [6] Strona internetowa operatora usług ankietowych, <http://webankieta.pl/>
- [7] SWDR–SERWO – Forum dyskusyjne Związku Zawodowego Dyżurnych Ruchu PKP, opinie i publikacja ankiety, <http://zdrpkp.org.pl/forum/viewtopic.php?id=118>
- [8] Oficjalna strona internetowa Związku Zawodowego Dyżurnych Ruchu PKP, publikacja ankiety, <http://zdrpkp.org.pl/>

inż. Grzegorz Herzyk

Absolwent Wydziału Transportu Politechniki Śląskiej
pracownik Spółki PKP PLK S.A. mający zawodowy kontakt
z opisywanymi systemami, administrator strony internetowej
wykorzystanej do przeprowadzenia badań

dr inż. Grzegorz Karoń

Katedra Inżynierii Ruchu, Wydział Transportu Politechniki Śląskiej

Prezentowany w artykule sposób obsługi SWDR obowiązywał w okresie przeprowadzania badań. System i jego obsługa uległy zmianie po wprowadzeniu modyfikacji. Więcej informacji na ten temat zawiera artykuł „Propozycje zmian w funkcjonalności systemów wspomaganie pracy dyspozytora liniowego i dyżurnego ruchu na podstawie wyników badań ankietowych z 2010 r.”, który ukaże się w **tts** 3/2011.