

Bogusław Kołodkiewicz¹

ZASADY GOSPODARKI PALIWEM TRAKCYJNYM W PKP CARGO S.A. W UJĘCIU MODELOWYM

Streszczenie

Niniejszy artykuł ma na celu ogólne zapoznanie z nowym sposobem opracowywania instrukcji pracowniczych, tj. poprzez tworzenie modeli w formie diagramów i ich odpowiednie opisywanie, analizowanie, a przy okazji poszukiwanie najbardziej optymalnych rozwiązań. Jako przykład obrazujący powyższe zależności, przedstawiono koncepcję powstania Instrukcji o zasadach gospodarki paliwowej w PKP CARGO S.A. –Ct-14.

Słowa kluczowe: *opracowywanie instrukcji pracowniczych, ARIS Business Architekt, gospodarka paliwowa*

1. Wstęp

PKP CARGO S.A. do realizacji pracy trakcyjnej wykorzystuje w trakcji spalinowej 310 lokomotyw liniowych oraz 1057 lokomotyw manewrowych (10). Flotę lokomotyw spalinowych stanowią serie ST43, ST44, SU45, ST45, SU46, SM03, SM30, SM31, SM42, SM48. Znaczną część tych lokomotyw zmodernizowano, między innymi poprzez zabudowę nowoczesnych silników spalinowych. Dotyczy to podstawowych serii tj. ST44, ST45 i SM42. Proces modernizacji tych lokomotyw jest kontynuowany.

Celem zagwarantowania pracy w/w lokomotyw PKP CARGO S.A. zużywa rocznie około 53 tys. ton oleju napędowego, co przy aktualnych cenach rynkowych stanowi znaczny poziom kosztów.

Celem kompleksowego uregulowania zagadnień gospodarki paliwowej w PKP CARGO S.A. wykorzystano po raz pierwszy modele proce-

¹ mgr. inż., PKP CARGO S.A.




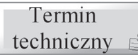


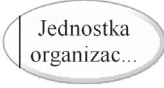





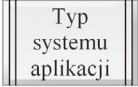
sów biznesowych, jakie zawarte są w oprogramowaniu ARIS Business Architect firmy IDS Scheer.

Na bazie modelu łańcucha wartości dodanej opracowano projekt uregulowań, składający się z logicznie powiązanych modułów procesu, które w następnym szczegółowo opisano za pośrednictwem modeli EPC. W wyniku tych prac została opracowana instrukcja regulująca kompleksowo zagadnienia gospodarki paliwowej tj. Ct-14.

Poniżej zostanie zaprezentowany materiał prezentujący w skróconej formie te zagadnienia.

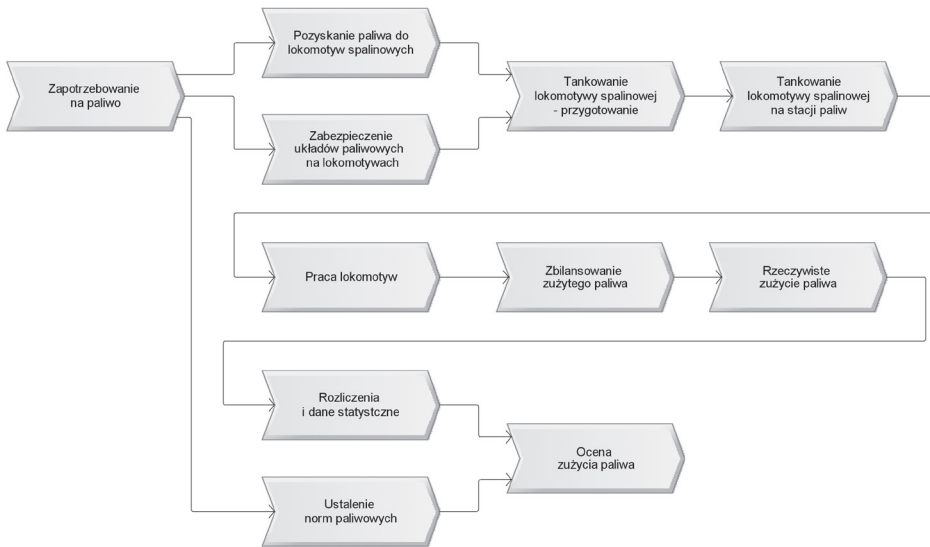
2. Elementy składowe grafów

Zgodnie z metodyką firmy IDS Scheer opracowywania i prezentacji procesów biznesowych, przedstawione w niniejszym opracowaniu elementy składowe grafów przedstawiają:

	oznaczenie funkcji, działania		oznaczenie dokumentu
	oznaczenie zdarzenia		oznaczenie terminu technicznego
	oznaczenie łącznika procesu		oznaczenie modułu procesu
	oznaczenie jednostki organizacyjnej		oznaczenie operatora logicznego "I"
	oznaczenie stanowiska		oznaczenie operatora logicznego "LUB"
	oznaczenie grupy, zespołu		oznaczenie operatora logicznego "ALBO"
	oznaczenie systemu informatycznego, aplikacji		

Rys. 1. Elementy składowe grafów

3. Ogólny model procesu paliwowego



Rys. 2 Ogólny model procesu paliwowego

Kompleksowa prezentacja zagadnień odnoszących się do paliwa trakcyjnego zaprezentowana została poprzez opracowanie ogólnego modelu procesu paliwowego występującego w PKP CARGO S.A. Wyodrębnia on następujące elementy składowe tego procesu:

- zapotrzebowanie na paliwo;
- pozyskanie paliwa do lokomotyw spalinowych;
- zabezpieczenie układów paliwowych na lokomotywach;
- tankowanie lokomotywy spalinowej – przygotowanie;
- tankowanie lokomotywy spalinowej na stacji paliw ;
- praca lokomotyw;
- zbilansowanie zużytego paliwa;
- rzeczywiste zużycie paliwa;
- rozliczenia i dane statystyczne;
- ustalenie norm paliwowych;
- ocena zużycia paliwa.

4. Notacja skrócona opisu modułów procesu

Ogólny model procesu paliwowego - przedstawiono na rys. 2, poniżej opisano w wersji skróconej. Umożliwi to zapoznanie się z zakresem kompleksowego uregulowania zagadnień gospodarki paliwem trakcyjnym w PKP CARGO S.A.

Zapotrzebowanie na paliwo

Składa się z następujących działań:

- 1) Ustalenie okresu zapotrzebowania;
- 2) Określenie planowanej masy przewozowej;
- 3) Ustalenie ilości zużytego paliwa;
- 4) Ustalenie wielkości wykonanej pracy;
- 5) Ustalenie jednostkowego zużycia paliwa;
- 6) Ustalenie potrzeb paliwa;
- 7) Przekazanie informacji o potrzebach paliwa.

Zapotrzebowanie na paliwo ustala się na różne okresy, między innymi dla potrzeb planowania długookresowego oraz krótkookresowego. Proces ten wykorzystuje wielkość planowanej masy przewozowej lokomotywami spalinowymi, wyrażonej w [tys.brtnkm]. Ocenie podlega ilość zużytego paliwa w analogicznym okresie roku poprzedzającego. Zestawiając wielkość wykonanej pracy oraz ilość zużytego paliwa za analizowany okres roku poprzedzającego ustala się rzeczywisty miernik jednostkowego zużycia paliwa wyrażony w [kg/tys.brtnkm]. Na podstawie iloczynu planowanej pracy przewozowej lokomotywami spalinowymi oraz ustalonego rzeczywistego miernika jednostkowego zużycia paliwa, ustala się potrzeby paliwa wyrażone w [t].

Pozyskanie paliwa do lokomotyw spalinowych

Składa się z następujących działań:

- 1) Ustalenie źródła dostaw;
- 2) Centralny zakup paliwa;
- 3) Dostawa paliwa na stacje paliw;
- 4) Przyjęcie paliwa;
- 5) Pozyskanie paliwa przez PKP Energetyka S.A.;
- 6) Pozyskanie paliwa przez inny podmiot.

W wyniku przeprowadzonych postępowań na zakup paliwa wyłania się dostawców, z którymi zawiera się umowy na dostawy paliwa do

poszczególnych stacji paliw. Dostawca dostarcza paliwo na stację paliw, przyjęcie paliwa odbywa się w oparciu o obowiązujące instrukcje (Cm-1, Cm-3, Cf 6) i uregulowania.

Zabezpieczenie układów paliwowych na lokomotywach

Składa się z następujących działań:

- 1) Ustalenie miejsc zabezpieczenia układu paliwowego;
- 2) Ustalenie sposobów zabezpieczenia zlokalizowanych miejsc;
- 3) Montaż plomb;
- 4) Zarejestrowanie w dokumentacji numerów założonych plomb;
- 5) Malowanie wskazanych elementów farbą.

Miejsca zabezpieczenia układu paliwowego szczegółowo określa załącznik do Instrukcji Ct-14. Na układzie paliwowym lokomotyw spalinowych, w miejscach wskazanych montuje się plomby. Następnie rejestruje się numer założonej plomby w dokumentacji „Wykaz numerów plomb”. Ponadto wskazane elementy na układzie paliwowym lokomotyw spalinowych maluje się farbą.

Tankowanie lokomotywy spalinowej – przygotowanie

Składa się z następujących działań:

- 1) Stwierdzenie potrzeby tankowania lokomotywy;
- 2) Przekazanie informacji o potrzebie zatankowania lokomotywy;
- 3) Wydanie dyspozycji na zatankowanie lokomotywy;
- 4) Przejazd lokomotywy na stację paliw na nabór paliwa.

Na podstawie odczytanego stanu paliwa poprzez wskaźnik poziomu paliwa potrzebę tankowania lokomotywy ustala maszynista w porozumieniu z dyspozytorem. Jeżeli lokomotywa wyposażona jest w elektroniczne urządzenia pomiarowe stanu paliwa oraz informacja ta przekazywana jest zdalnie do dyspozytora, dyspozytor weryfikuje potrzebę tankowania. Jeżeli dyspozytor zaakceptuje lub stwierdzi potrzebę zatankowania lokomotywy, wówczas przekazuje ją maszyniście oraz w razie możliwości informuje pracownika stacji paliw. Maszynista po otrzymaniu od dyspozytora dyspozycji na zatankowanie lokomotywy (nabór paliwa) przemieszcza lokomotywę na stację paliw.

Tankowanie lokomotywy spalinowej na stacji paliw

Składa się z następujących działań:

- 1) Ustalenie żądanej ilości paliwa do naboru;

- 2) Wystawienie dokumentu RW 2 na nabór paliwa;
- 3) Zatwierdzenie dokumentu RW 2;
- 4) Przekazanie dokumentu RW 2 na stację paliw;
- 5) Rozplombowanie zbiornika paliwa;
- 6) Otwarcie wlewu zbiornika paliwa;
- 7) Tankowanie lokomotywy;
- 8) Uzupełnienie wpisów na dokumencie RW 2;
- 9) Zamknięcie wlewu zbiornika paliwa;
- 10) Zaplombowanie wlewu paliwa;
- 11) Potwierdzenie poboru paliwa na RW 2.

Po podstawieniu lokomotywy na tankowanie na stację paliw maszynista uzgadnia z dyspozytorem żadaną ilość paliwa do naboru. Dyspozytor wystawia dokument RW 2 na nabór paliwa oraz go zatwierdza. Następnie dokument RW 2 przekazuje pracownikowi stacji paliw za pośrednictwem maszynisty. Pracownik stacji paliw przed rozpoczęciem tankowania sprawdza, czy plomba na zbiorniku paliwa jest nienaruszona a następnie rozplombowuje zbiornik paliwa. Wlew zbiornika paliwa otwiera maszynista. Tankowanie lokomotywy dokonuje pracownik stacji paliw w obecności maszynisty.

Po zakończeniu naboru paliwa pracownik stacji paliw uzupełnia wpisy na dokumencie RW 2, a maszynista dokonuje zamknięcia wlewu na zbiorniku paliwa. Zaplombowanie wlewu zbiornika paliwa dokonuje pracownik stacji paliw. Końcowym działaniem w procesie tankowania lokomotywy jest potwierdzenie poboru paliwa na druku RW 2, które dokonuje maszynista.

Zbilansowanie zużytego paliwa

Składa się z następujących działań:

- 1) Ustalenie stanu paliwa na lokomotywie na początku miesiąca;
- 2) Ustalenie ilości paliwa zatankowanego na lokomotywie w ciągu miesiąca;
- 3) Ustalenie ilości paliwa zwróconego do magazynu;
- 4) Ustalenie stanu paliwa na lokomotywie na koniec miesiąca;
- 5) Ustalenie rzeczywistego zużycia paliwa przez lokomotywę w ciągu miesiąca.

W systemie WYKAZ rejestruje się stany paliwa z początku i końca obsługi pojazdu trakcyjnego przez maszynistę w zmianie roboczej. Informacje te po zakończeniu miesiąca transmitowane są do systemu

PALIWO. System ten przetwarza otrzymane zbiory i ustala stan paliwa na lokomotywie, jaki został zarejestrowany w pierwszej i ostatniej „Karcie pracy...” Mt-514 odnoszącej się do tej lokomotywy w danym miesiącu. Następnie procedury w systemie PALIWO dodają do ustalonego stanu początkowego paliwa na lokomotywie na początku miesiąca, ilość paliwa zatankowanego w ciągu miesiąca na tą lokomotywę. Od otrzymanej wielkości odejmuje ilość paliwa zwróconego w ciągu miesiąca z lokomotywy na magazyn oraz odejmuje stan końcowy paliwa ustalony na lokomotywie na końcu miesiąca. W wyniku dokonanych obliczeń otrzymuje się rzeczywiste zużycie paliwa przez lokomotywę w ciągu miesiąca.

Rzeczywiste zużycie paliwa

Składa się z następujących działań:

- 1) Sporządzenie dokumentu RW 2;
- 2) Przekazanie dokumentu RW 2 do magazynu;
- 3) Utworzenie dokumentu RW w SAP-GM na podstawie RW 2;
- 4) Wygenerowanie zbioru w SAP-GM dla potrzeb systemów PALIWO i TABOR;
- 5) Wysyłka wygenerowanego zbioru do IK;
- 6) Odbiór zbioru oraz wprowadzenie go do systemów PALIWO i TABOR;
- 7) Przetwarzanie danych w systemie PALIWO i TABOR;
- 8) Wysyłka zbiorów oraz zestawień do Centrali CARGO oraz Zakładów CARGO.

Podczas procesu tankowania lokomotywy sporządza się dokument RW 2, który przekazuje się do magazynu magazynierowi. Na podstawie danych zawartych w dokumencie RW 2 magazynier w systemie SAP-GM tworzy dokument RW rejestrując odpowiednie dane. Administrator systemu SAP-GM po zamknięciu miesiąca sprawozdawczego generuje w systemie SAP-GM zbiory z danymi dla potrzeb systemów PALIWO i TABOR.

Po zebraniu wszystkich niezbędnych zbiorów z danymi za dany miesiąc sprawozdawczy, operator systemów PALIWO i TABOR przetwarza te dane, a następnie generuje zestawienia wynikowe oraz zbiory dbf.

Rozliczenia i dane statystyczne

Składają się z następujących działań:

- 1) Zebranie danych do opracowania sprawozdania G-03;

- 2) Opracowanie sprawozdania G-03;
- 3) Zatwierdzenie sprawozdania G-03;
- 4) Elektroniczna wysyłka sprawozdania G03 do GUS;
- 5) Zebranie danych do opracowania Planu rzeczowego CARGO w zakresie paliwa;
- 6) Opracowanie Planu rzeczowego CARGO w zakresie paliwa;
- 7) Zatwierdzenie Planu rzeczowego CARGO w zakresie paliwa;
- 8) Przekazanie opracowanych materiałów do Biura Ekonomicznego;
- 9) Ujęcie w Biznes Planie CARGO danych dotyczących paliwa;
- 10) Zebranie danych do wykazów z informacjami do opłat za korzystanie ze środowiska;
- 11) Opracowanie informacji o należnych opłatach;
- 12) Zatwierdzenie informacji o należnych opłatach;
- 13) Wysyłka informacji do zainteresowanych;
- 14) Sporządzenie przelewu z tytułu należnych opłat.

Sprawozdanie G-03 opracowuje się zgodnie z objaśnieniami do formularza G-03, zawartymi na tym formularzu. Przygotowane sprawozdanie G-03, po zatwierdzeniu wysyła się do GUS w formie elektronicznej z wykorzystaniem Portalu sprawozdawczego GUS.

Pracownik stanowiska ds. ochrony środowiska gromadzi w BBZŚ dane do opracowania zbiorczego zestawienia informacji o zakresie korzystania ze środowiska i wysokości należnych opłat na podstawie ZBZŚ. Z zebranych danych sporządza się zbiorcze zestawienie informacji o zakresie korzystania ze środowiska i wysokości należnych opłat z tytułu spalania paliw przez lokomotywy, a następnie przesyła się te informacje do Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego.

Ustalenie norm paliwowych

Składa się z następujących działań:

- 1) Wybór rodzaju normy do opracowania;
- 2) Ustalenie kodów pracy pojazdów trakcyjnych do opracowania normy postojowej;
- 3) Ustalenie serii lokomotywy do opracowania normy postojowej;
- 4) Opracowanie normy postojowej dla serii lokomotyw spaliniowych;
- 5) Ustalenie serii lokomotyw do opracowania normy dynamicznej;

- 6) Ustalenie Zakładu CARGO do opracowania normy dynamicznej;
 - 7) Wybór rodzaju pracy do opracowania normy dynamicznej;
 - 8) Ustalenie kodów pracy do opracowania normy dynamicznej;
 - 9) Opracowanie normy dynamicznej dla serii lokomotyw spaliniowych;
 - 10) Ustalenie serii lokomotyw do opracowania normy podgrzewacza;
 - 11) Opracowanie normy podgrzewacza dla serii lokomotyw spalinowych;
 - 12) Przekazanie norm do zatwierdzenia;
 - 13) Wysyłka zatwierdzonych norm do zainteresowanych;
- Opracowuje się następujące rodzaje norm:
- a) postojowa – obejmująca postoje przy rodzajach pracy:
 - pasażerskiej (L/poj.godz.),
 - towarowej (L/poj.godz.),
 - manewrowej (L/poj.godz.),
 - przejściach (L/poj.godz.),
 - przyprzęgach i doprzęgach (L/poj.godz.)
 - b) dynamiczna - obejmująca rodzaje pracy:
 - pasażerską (L/pojkm. i L/tys.brtnm),
 - towarową (L/pojkm. i L/tys.brtnm),
 - manewry, ogrzewanie, odkażanie i mycie (L/poj.godz.).
 - c) podgrzewacza – obejmująca czas pracy lokomotywy na podgrzewaczu (L/poj.godz.).

Normy te opracowuje się dla każdego w/w rodzaju pracy, w odniesieniu do każdej serii lokomotyw spalinowych i oddzielnie dla każdego zakładu CARGO.

„L” – jest to normowana wielkość zużycia paliwa wyrażona w litrach.

Ocena zużycia paliwa

Składa się z następujących działań:

- 1) Przygotowanie materiałów do analizy paliwowej;
- 2) Powołanie komisji paliwowo – energetycznej;
- 3) Zwołanie posiedzenia komisji paliwowo – energetycznej;
- 4) Prezentacja osiągniętych wyników paliwowych i eksploatacyjnych;
- 5) Analiza lokomotyw z ponadnormatywnym zużyciem paliwa;

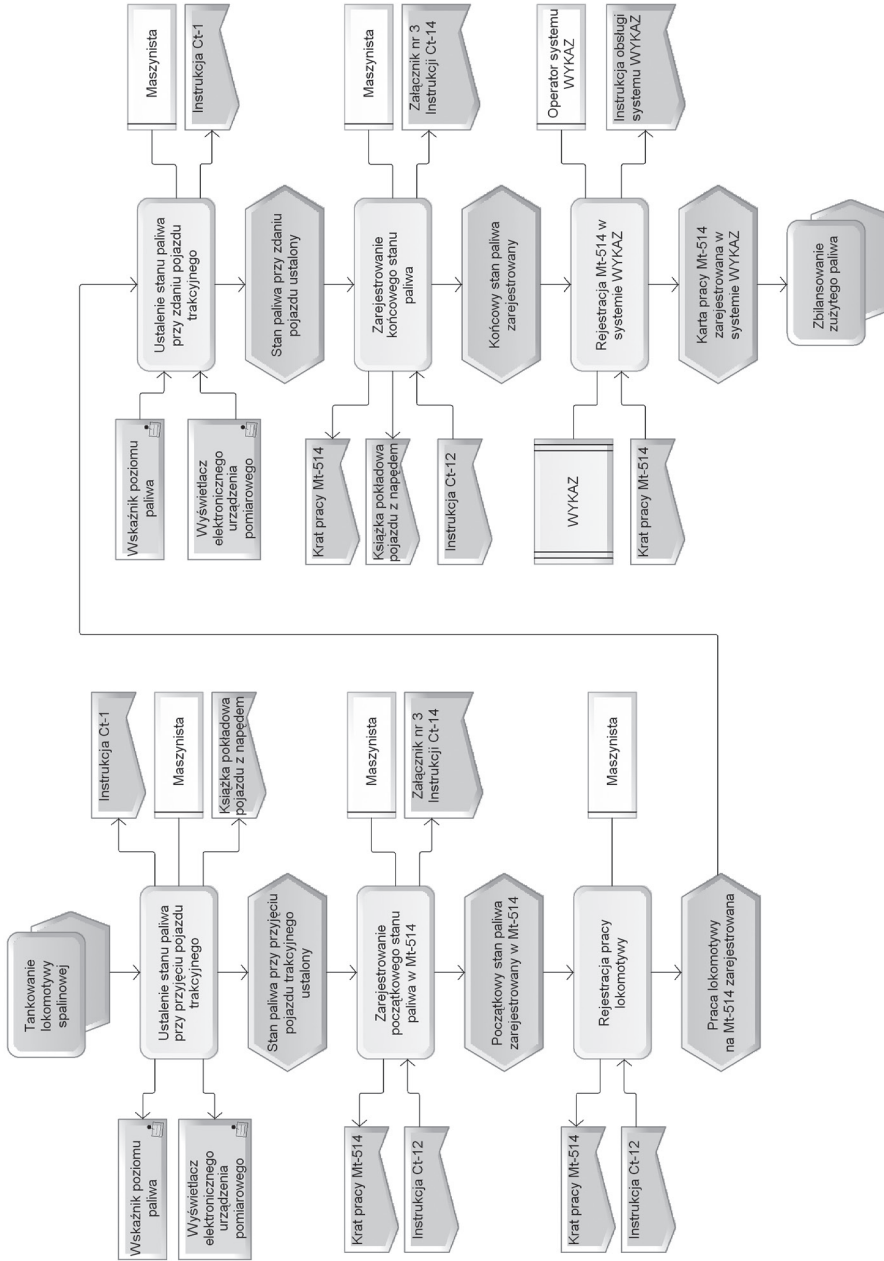
- 6) Ustalenie wniosków i dalszych działań optymalizujących zużycie paliwa;
- 7) Przesłanie protokołów z Komisji paliwowo energetycznej do CETL.

Materiały do oceny zużycia paliwa przygotowuje pracownik ds. gospodarki paliwowej w Zakładzie CARGO. Zakład CARGO powołuje komisję paliwowo energetyczną, której posiedzenia zwołuje się co najmniej raz na kwartał.

W czasie posiedzenia komisji paliwowo-energetycznej dokonuje się prezentacji osiągniętych wyników paliwowych i eksploatacyjnych, dokonywana jest analiza lokomotyw z ponadnormatywnym zużyciem paliwa. Ustalane są wnioski oraz opracowuje dalsze działania optymalizujące zużycie paliwa.

5. Notacja opisu modułu procesu z wykorzystaniem modelu EPC

Przedstawiona powyżej notacja skrócona opisu modułów procesu, bez odniesienia ich do diagramów wskazuje jedynie zakres kompleksowej regulacji zagadnień paliwowych. W tej formie czytelność opracowanej instrukcji pracowniczej byłaby nie do zaakceptowania. Poniżej przedstawiono w formie przykładu, moduł procesu ***Praca lokomotyw*** opracowany w formie grafu z wykorzystaniem modelu EPC. Model EPC generowany jest przez system ARIS Business Architect. Ustalenie w modelu poszczególnych działań i zdarzeń, przypisanie do działań zasobów tj. dokumentacji, pracowników, systemów informatycznych oraz terminów technicznych powoduje, że dany proces staje się przejrzysty i czytelny, łatwy jest do zrozumienia dla pracowników uczestniczących w tym procesie. Zgodnie z notacją pokazaną w poniższym module procesu, w instrukcji Ct-14 zostały opracowane pozostałe moduły.



Rys. 3. Praca lokomotyw - model EPC

Powyższy graf prezentuje postępowanie odnoszące się do pracy lokomotyw.

Składa się ono z następujących działań:

- 1) Ustalenie stanu paliwa przy przyjęciu pojazdu trakcyjnego.
- 2) Przy przyjęciu pojazdu trakcyjnego maszynista ustala stan plomb na układzie paliwowym oraz poprzez wskaźnik poziomu paliwa lub wyświetlacz elektronicznego urządzenia pomiarowego - stan paliwa na pojeździe. Następnie sprawdza zgodność odczytu z zapisami dokonanymi przez maszynistę zdającego w książce pokładowej pojazdu z napędem. Postępowanie to regulują postanowienia Instrukcji Ct-1.
- 3) Zarejestrowanie początkowego stanu paliwa w Mt-514.
- 4) Ustalony początkowy stan paliwa na pojeździe trakcyjnym maszynista rejestruje w „Karcie pracy...” Mt-514. Postępowanie to regulują postanowienia Instrukcji o sposobie wypełniania i trybie postępowania z kartą pracy drużyny trakcyjnej i pojazdów Ct-12 oraz załącznika nr 3 Instrukcji Ct-14.
- 5) Rejestracja pracy lokomotywy.
- 6) Rejestracji pracy lokomotywy dokonuje maszynista w „Karcie pracy...” Mt-514 zgodnie z zasadami wynikającymi z postanowień Instrukcji o sposobie wypełniania i trybie postępowania z kartą pracy drużyny trakcyjnej i pojazdów Ct-12.
- 7) Ustalenie stanu paliwa przy zdaniu pojazdu trakcyjnego.
- 8) Przy zdaniu pojazdu trakcyjnego maszynista ustala stan paliwa na pojeździe. Dokonuje tego poprzez wskaźnik poziomu paliwa lub wyświetlacz elektronicznego urządzenia pomiarowego. Postępowanie to regulują postanowienia Instrukcji Ct-1.
- 9) Zarejestrowanie końcowego stanu paliwa w Mt-514.
- 10) Ustalony przy zdaniu pojazdu trakcyjnego końcowy stan paliwa maszynista rejestruje w „Karcie pracy...” Mt-514. Ponadto zapisuje stan paliwa przy zdaniu w książce pokładowej pojazdu z napędem. Postępowanie to regulują postanowienia Instrukcji o sposobie wypełniania i trybie postępowania z kartą pracy drużyny trakcyjnej i pojazdów Ct-12 oraz załącznika nr 3 Instrukcji Ct-14.
- 11) Rejestracja Mt-514 w systemie WYKAZ.
- 12) Dane z „Kart pracy...” Mt-514 (w tym dotyczące stanu początkowego i końcowego paliwa) w systemie WYKAZ rejestruje ope-

rator systemu WYKAZ. Rejestracja danych odbywa się zgodnie z Instrukcją obsługi systemu WYKAZ.

6. Zasady obliczania mierników paliwowych w trakcji spalinowej

Poniżej przedstawia się podstawowe mierniki, jakie służą do oceny zużycia paliwa przez lokomotywy spalinowe.

- 1) Paliwo normowane dla pracy w ruchu pasażerskim (Pn_{PS}) [L]:

$$Pn_{PS} = Nl_{PS} \times Km_{PS} + Nb_{PS} \times B_{PS}$$

gdzie:

Nl_{PS} – norma dla luzów w ruchu pasażerskim [L/pojkm];

Km_{PS} – pojazd-kilometry ogółem w ruchu pasażerskim;

Nb_{PS} – norma na tys. brtkm dla ruchu pasażerskiego [L/tys. brtkm];

B_{PS} – tys. brtkm w ruchu pasażerskim;

- 2) Paliwo normowane dla pracy w ruchu towarowym (Pn_{Tow}) [L]:

$$Pn_{Tow} = Nl_{Tow} \times Km_{Tow} + Nb_{Tow} \times B_{Tow}$$

gdzie:

Nl_{Tow} – norma dla luzów w ruchu towarowym [L/pojkm];

Km_{Tow} – pojazd-kilometry ogółem w ruchu towarowym;

Nb_{Tow} – norma na tys. brtkm dla ruchu towarowego [L/tys. brtkm];

B_{Tow} – tys. brtkm w ruchu towarowym;

- 3) Paliwo normowane dla pracy na postoju (Pn_{Post}) [L]:

$$Pn_{Post} = N_{Post} \times T_{Post}$$

gdzie:

N_{Post} – norma dla postoju [L/godz.];

T_{Post} – czas postojów [godz.];

- 4) Paliwo normowane dla pracy manewrowej (Pn_{Man}) [L]:

$$Pn_{Man} = N_{Man} \times T_{Man}$$

gdzie:

N_{Man} – norma dla pracy manewrowej [L/godz.];

T_{Man} – czas jazdy w pracy manewrowej [godz.];

5) Paliwo normowane dla pracy podgrzewacza (Pn_{Podg}) [L]:

$$Pn_{Podg} = N_{Podg} \times T_{Podg}$$

gdzie:

N_{Podg} – norma dla podgrzewacza [L/godz.];

T_{Podg} – czas pracy podgrzewacza [godz.];

6) Paliwo normowane ogółem (Pn) [L]:

$$Pn = Pn_{PS} + Pn_{Tow} + Pn_{Post} + Pn_{Man} + Pn_{Podg}$$

7) Paliwo rzeczywiste ogółem (Pr) [L]:

Stanowi rzeczywistą sumę paliwa, jakie zostało zużyte przez lokomotywy spalinowe w danym okresie rozliczeniowym.

8) Paliwo rzeczywiste dla danego rodzaju pracy (Pr_{xxx}) [L]:

Oblicza się procent ogółem ($P_{\%}$), jakim jest paliwo rzeczywiste ogółem (Pr) w stosunku do paliwa normowanego ogółem (Pn)

$$P_{\%} = \frac{Pr \times 100}{Pn}$$

$$Pr_{xxx} = \frac{Pn_{xxx} \times Pr}{Pn}$$

gdzie:

xxx – odnosi się do rodzaju analizowanej pracy

9) Miernik rzeczywistego zużycia paliwa dla danej pracy w ruchu w odniesieniu do masy brutto pociągu (Mrz_{xxx}) [L/tys. brtkm]:

$$Mrz_{PS} = \frac{Pr_{PS} - (Nl_{PS} \times Km_{PS})}{B_{PS}}$$

$$Mrz_{Tow} = \frac{Pr_{Tow} - (Nl_{Tow} \times Km_{Tow})}{B_{Tow}}$$

gdzie:

Mrz_{PS} – miernik rzeczywistego zużycia paliwa w odniesieniu do masy brutto pociągu w ruchu pasażerskim;

Mrz_{Tow} – miernik rzeczywistego zużycia paliwa w odniesieniu do masy brutto pociągu w ruchu towarowym;

- 10) Miernik rzeczywistego zużycia paliwa ogółem w odniesieniu do masy brutto pociągu (Mrz_{Og}) [L/tys. brtkm]:

$$Mrz_{Og} = \frac{Pr_{PS} + Pr_{Tow} - (Nl_{PS} \times Km_{PS}) - (Nl_{Tow} \times Km_{Tow})}{B_{PS} + B_{Tow}}$$

- 11) Miernik rzeczywistego zużycia paliwa w danym ruchu w odniesieniu do pojazdo-kilometra (Mkm_{xxx}) [L/pojkm.]:

$$Mkm_{xxx} = \frac{Pr_{xxx} - (Nb_{xxx} \times B_{xxx})}{Km_{xxx}}$$

gdzie:

Pr_{xxx} – paliwo rzeczywiste danego ruchu;

Km_{xxx} – pojazdo - kilometry danego ruchu;

Nb_{xxx} – norma na tys. brtkm dla danego ruchu [L/tys.brtkm];

B_{xxx} – tys. brtkm w danym ruchu;

- 12) Miernik średniego obciążenia pociągu w danym ruchu lub ogółem (MQ_{xxx}) [tys.kg]:

$$MQ_{xxx} = \frac{B_{xxx}}{Kmp_{xxx}}$$

gdzie:

Kmp_{xxx} – pociągo - kilometry danego ruchu;

- 13) Miernik różnicy paliwa w danym ruchu lub ogółem (Mrp_{xxx}) [L]:

$$Mrp_{xxx} = Pn_{xxx} - Pr_{xxx}$$

- 14) Miernik procentowej różnicy paliwa w danym ruchu lub ogółem ($\%Mrp_{xxx}$) [%]:

$$\%Mrp_{xxx} = \frac{Mrp_{xxx} \times 100}{Pn_{xxx}}$$

7. Podsumowanie

- 1) Stwierdza się dużą przydatność wykorzystywania narzędzi informatycznych typu ARIS Business Architect do opracowywania instrukcji pracowniczych.

- 2) Przedstawienie zadań w formie grafów do logicznej ich realizacji przez pracowników, znacznie usprawnia realizację zdefiniowanych procesów.
- 3) Analiza opracowanych modeli procesów biznesowych daje możliwość ich oceny a przez to wskazywanie rozwiązań optymalizacyjnych.

Bibliografia

- [1] Cf 6 – *Instrukcja obiegu i kontroli dowodów księgowych* - Uchwała Nr 536 Zarządu PKP CARGO S.A. z dnia 28 października 2009r.
- [2] Cm-1 – *Instrukcja o odbiorach, przechowywaniu i wydawaniu produktów naftowych w PKP CARGO S.A.*- Zarządzenie Nr 126 Zarządu PKP CARGO S.A. z dnia 19 września 2005r. (z wyłączeniem postanowień § 2 ust. 14 lit. f oraz § 5 ust. 12).
- [3] Cm-3 – *Instrukcja eksploatacji modułu SAP Gospodarka Materialowa* – Uchwała Nr 515 Zarządu PKP CARGO S.A. z dnia 21.09.2010r.
- [4] Ct-1 (Mt-1) – *Instrukcja dla maszynisty pojazdu trakcyjnego* – Zarządzenie Nr 214 Zarządu PKP CARGO S.A. z dnia 22 lipca 2008r.
- [5] Ct-2 (Mt-2) – *Instrukcja dla pomocnika maszynisty pojazdu trakcyjnego* - Zarządzenie Nr 215 Zarządu PKP CARGO S.A. z dnia 22 lipca 2008r.
- [6] Ct-12 – *Instrukcja o sposobie wypełniania i trybie postępowania z kartą pracy drużyny trakcyjnej i pojazdów* – Decyzja Nr 202 Członka Zarządu PKP CARGO S.A. ds. Eksploatacyjnych z dnia 14.12.2010r.
- [7] Ct-14 – *Instrukcja o zasadach gospodarki paliwowej w PKP CARGO S.A.* – Uchwała Nr 21/2011 Zarządu PKP CARGO S.A. z dnia 11.01.2011r.
- [8] Gabryelczyk R.: *ARIS w modelowaniu procesów biznesu*. Centrum Doradztwa i Informacji Difin sp. z o.o., Warszawa 2006r..
- [9] Kasprzak T.: *Modele referencyjne w zarządzaniu procesami biznesu*. Centrum Doradztwa i Informacji Difin sp. z o.o., Warszawa 2005r.
- [10] *Z tradycją w nowoczesność* – Album PKP CARGO S.A., 2011r.

THE RULES OF MOTOR FUEL HANDLING IN PKP CARGO S.A. IN MODEL APPROACH

Summary

The general rules of the new way for elaboration of operation instructions for workers ie. in a form of diagrams, their proper descriptions, analysis and by the way searching the most optimal solutions have been presented in the paper. The conceptions of instruction for fuel handling in PKP CARGO S.A. elaboration have been presented to illustrate the dependences mentioned above.

Keywords: *elaboration of operation instructions, ARIS Business Architect, fuel handling*