

Ireneusz Chrabąszcz, Krzysztof Szczupak

Koncepcja elektronicznej książki czynności taboru (EKC)

Zarządzanie procesem eksploatacji i utrzymania pojazdów trakcyjnych na szczeblu centrali odbywa się na podstawie informacji zbieranych z poszczególnych zakładów taboru. Zebrane informacje stanowią wkład do potrzebnych analiz wykonywanych przez techniczne komórki centrali. Przetwarzanie tak dużej ilości danych bez odpowiednich narzędzi (programów komputerowych) jest czasochłonne i znacznie utrudnione.

Artykuł przedstawia koncepcję oprogramowania pozwalającego ująć w formę elektroniczną najbardziej istotne informacje dotyczące pojazdów trakcyjnych, gromadzone w dokumentacji sporządzanej sposobem tradycyjnym.

Źródłem informacji dla tego programu są dyspozytury w zakładach taboru, gdyż na bieżąco:

- rejestrują każde przybycie pojazdu na teren zakładu,
- zlecają wykonanie przy nim planowych lub nieplanowych zabiegów utrzymaniowych i są informowane o ich zakończeniu,
- decydują o zatrudnieniu pojazdów.

Informacje dotyczące pojazdów trakcyjnych były rejestrowane przez dyspozytury w *Książce czynności pojazdów trakcyjnych* (rys. 1).

Do niej codziennie wpisywane były tzw. kody czynności określające rodzaj pracy wykonywanej przez pojazd oraz jego stan techniczny. Tak zarejestrowane informacje stanowiły podstawę do opracowania analiz eksploatacyjnych i utrzymaniowych. Na jej podstawie sporządzano także liczne sprawozdania o przeznaczeniu dyspozytorskim, statystycznym i analitycznym oraz planowane przeglądy okresowe.

W trakcie prac nad projektem programu informatycznego, czynności wykonywane w procesie eksploatacji i utrzymania pojazdów powiązano w łańcuch zdarzeń (rys. 2).

Przyjęto zasadę, że każda czynność przeglądowa i naprawcza w tym łańcuchu podlegać będzie rejestracji wraz z opisem przyczyn i miejsca jej wykonania (dokonanie przeglądu, usunięcie usterki itp.).

Konsekwencją przyjęcia takiej koncepcji było uzyskanie możliwości śledzenia w sposób automatyczny tzw. codziennej sytuacji taborowej, bez wprowadzania dodatkowej okresowej sprawozdawczości.

ZD 0.1. Przybycie pojazdu na teren Zakładu Taboru (CM)

Po wjeździe pojazdu na PK (punkt kontrolny) znajdujący się na granicy CM obsługa Punktu Kontrolnego powiadamia telefonicznie dyspozytora CM o przybyciu pojazdu. Dyspozytor rejestruje ten fakt w książce wejścia-wyjścia. Sprawdza czy dla pojazdu jest planowany przegląd okresowy. Zapoznaje się z zapisami w książce pokładowej pojazdu z napędem – dacie i godzinie ostatnio wykonanego przeglądu kontrolnego i ewentualnych usterkach zgłoszonych przez maszynistę.

ZD 1.1. Odstawienie pojazdu do Sekcji Utrzymania Taboru

(Konieczność wykonania przeglądu okresowego – PO). W przypadku, gdy jest planowany przegląd okresowy, dyspozytor kieruje pojazd do Sekcji Utrzymania Taboru na tory przeglądowe, a w książce czynności wpisuje kod przeglądu okresowego.

ZD 1.2. Odstawienie pojazdu do Sekcji Utrzymania Taboru

(Konieczność wykonania naprawy bieżącej – NB). Jeżeli w wpisów w książce pokładowej pojazdu z napędem wynika, że konieczne jest wykonanie naprawy bieżącej, która spowoduje wyłączenie pojazdu na ponad 24 godz., dyspozytor kieruje pojazd na tory naprawcze.

ZD 1.3. Odstawienie pojazdu do Punktu Utrzymania Taboru

(Konieczność wykonania przeglądu okresowego – PK). W przypadku, gdy nie planowano przeglądu okresowego i pojazd jest sprawny, a zachodzi potrzeba wykonania PK, dyspozytor kieruje pojazd na punkt PRTE (Posterunek Rewizji Taboru Elektrycznego) lub PPK (Punkt Przeglądów Kontrolnych) dla pojazdów spalinowych.

ZD 1.4. Odstawienie pojazdu do Punktu Utrzymania Taboru

(Konieczność usunięcia usterki). Jeżeli nie planowano zabiegów utrzymaniowych, natomiast wystąpiła konieczność usunięcia uszkodzeń, dyspozytor kieruje pojazd na punkt PRTE lub PPK. Jeżeli naprawa zostanie wykonana, to kierownik punktu kontrolnego powiadamia o tym fakcie dyspozytora, który planuje pojazd do pracy. Natomiast, jeżeli usunięcie uszkodzenia przekracza możliwości techniczne punktu przeglądów kontrolnych, to pojazd zostaje skierowany do naprawy w sekcji zakładu taboru. O kwalifikacji pojazdu do naprawy decyduje kierownik punktu kontrolnego.

ZD 1.5. Odstawienie pojazdu na tory postojowe

Jeżeli nie planowano zabiegów utrzymaniowych, nie zachodzi potrzeba wykonania PK, a pojazd jest

dnia miesiąca

Seria i nr pojazdu

kody czynności opisujące rodzaj wykonywanej pracy przez pojazd lub jego stan techniczny
np.:
praca na poc. pasażerskim, przegląd okresowy, naprawa bieżąca, oczekuje naprawy rewizyjnej

Rys. 1. Tradycyjna „Książka czynności pojazdów trakcyjnych”

sprawny technicznie, dyspozytor planuje pojazd do pracy.

ZD 2.0. Wykonanie naprawy bieżącej operatywnie

Jeżeli w trakcie wykonywania przeglądu kontrolnego lub przeglądu okresowego została ujawniona usterka, to po jej usunięciu powinna być zgłoszona dyspozytorowi informacja o wykonaniu naprawy bieżącej. Dyspozytor odnotowuje ten fakt i planuje pojazd do pracy.

ZD 2.1. Wykonanie PO

Wykonanie przeglądu okresowego jest odnotowywane w książce przeglądów i napraw bieżących oraz w książce pokładowej pojazdu z napędem. Ponadto, data i godzina ukończenia przeglądu zostaje zgłoszona dyspozytorowi. Po wykonaniu przeglądu okresowego dyspozytor planuje pojazd do pracy zgodnie z potrzebami eksploatacyjnymi. W wyniku wykonania przeglądu okresowego mogą zostać ujawnione uszkodzenia lub zużycia podzespołów kwalifikujące pojazd do naprawy. O kwalifikacji pojazdu do naprawy decyduje mistrz w sekcji utrzymania taboru.

ZD 2.2. Wykonanie PK

Fakt ukończenia wykonania przeglądu kontrolnego zgłasza dyspozytorowi pracownik kierujący pracą PRTE lub PPK. Dyspozytor kieruje pojazd do dalszej pracy lub przemaszynuje do planowania.

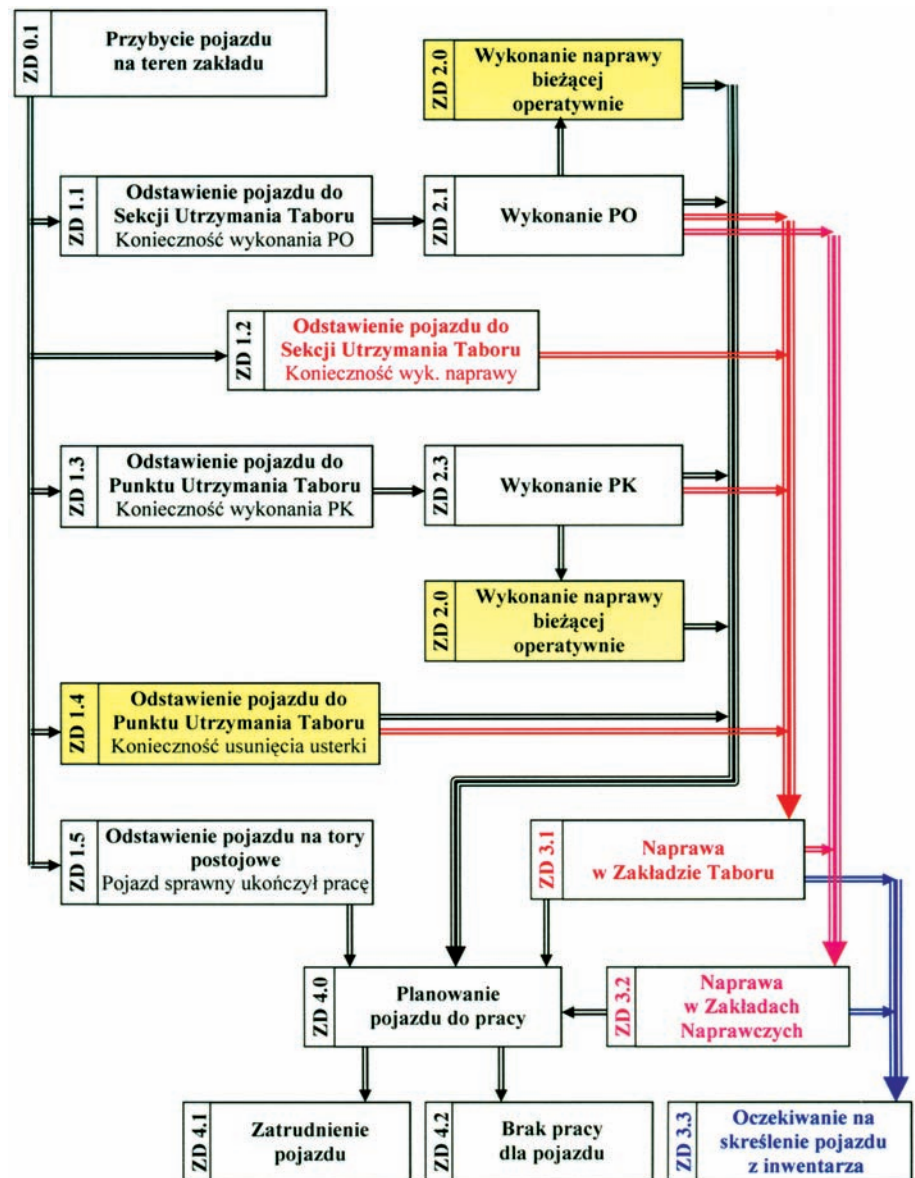
W przypadku stwierdzenia uszkodzenia podczas wykonywania PK, którego naprawa jest możliwa w trakcie wykonywania PK, zostaje ona wykonana. Jeżeli natomiast zakres prac przy usuwaniu uszkodzenia przekracza możliwości czasowe i techniczne zespołu przeglądów kontrolnych, pojazd zostaje skierowany do naprawy bieżącej w zakładzie taboru. O kwalifikacji pojazdu do naprawy decyduje kierownik punktu kontrolnego.

ZD 3.1. Naprawa w zakładzie taboru

Pojazdy skierowane na tory naprawcze w zakładzie taboru są wyłączone z ruchu. Jeżeli zakres naprawy przekracza możliwości zakładu taboru, pojazd może być skierowany do dalszej naprawy w zakładach naprawczych lub w stosunku do niego może zostać uruchomiona procedura skreślenia z ilostanu pojazdów trakcyjnych. O kwalifikacji pojazdu do naprawy w zakładach naprawczych decyduje naczelnik działu utrzymania, natomiast o podjęciu procedury skreślenia pojazdu decyduje komisja, której przewodniczy dyrektor zakładu.

ZD 3.2. Naprawa w zakładach naprawczych

Zakłady taboru przekazują tabor do zakładów naprawczych w celu przeprowadzenia planowych napraw okresowych, poważniejszych napraw awaryjnych, gwarancyjnych oraz napraw bieżących, przekraczających ich możliwości techniczne.



Rys. 2. Łańcuch zdarzeń w procesie utrzymania pojazdów trakcyjnych

ZD 3.3. Oczekiwanie na skreślenie pojazdu z inwentarza

Jeżeli pojazd nie nadaje się do naprawy lub naprawa jest ekonomicznie nie uzasadniona, to zostaje uruchomiona procedura skreślenia pojazdu z ewidencji pojazdów trakcyjnych. Z inwentarza mogą być również skreślane pojazdy trakcyjne, których stan czyni je nieprzydatnym do pracy na PKP z uwagi na aktualny i perspektywiczny brak pracy dla danego pojazdu (nadmiar pojazdów w stosunku do potrzeb eksploatacyjnych) lub przestarzałą konstrukcję.

ZD 4.0. Planowanie pojazdu do pracy

Dyspozytor planuje pojazdy do pracy zgodnie z planem pracy pojazdów, tzw. turnusem i zamówieniami dodatkowymi.

ZD 4.1. Zatrudnienie pojazdu

Jeżeli istnieje zapotrzebowanie na pojazd, dyspozytor kieruje go do pracy i rejestruje to w swojej dokumentacji. Wydanie pojazdu do pracy przez zakład taboru następuje w chwili zgłoszenia pojazdu trakcyjnego na punkcie kontrolnym.

ZD 4.2. Brak pracy dla pojazdu

Jeżeli dla pojazdu nie jest planowana praca, stan pojazdu określa się jako pojazd wolny.

Pojazd trakcyjny może być wykazywany jako wolny tylko 15 dni, a następnie powinien być oddany do pracy lub odstawiony do zapasu krótkotrwałego lub długotrwałego. Odstawienie pojazdu trakcyjnego do zapasu krótkotrwałego zarządza kierownik zakładu taboru.

Postój pojazdu trakcyjnego w zapasie krótkotrwałym nie powinien przekraczać 45 dni.

Odstawienie pojazdu trakcyjnego do zapasu długotrwałego zarządza Centrala CARGO S.A. Czas postoju w zapasie długotrwałym nie może być dłuższy niż 12 miesięcy.

Ogólna charakterystyka programu

Zaprojektowany program nazwany został EKC – Elektroniczna Książka Czynności Pojazdów Trakcyjnych, gdyż jest on przekształceniem tradycyjnej książki czynności w komputerową bazę danych (rys. 3). Po zakończeniu testów w lipcu 2004 r. został wdrożony do eksploatacji przez PKP CARGO S.A.

Program został zbudowany na podstawie technologii Microsoft Visual Basic for Applications.

Program EKC ujmuje zagadnienia w dwóch etapach:

- 1) gromadzenia danych,
- 2) wykorzystania zgromadzonych danych.

Interfejs użytkownika programu EKC podobny jest do interfejsu użytkownika typowych aplikacji Microsoft Office i dlatego obsługa programu nie sprawiała trudności użytkownikom z podstawową znajomością programów tego pakietu.

Program składa się z trzech rodzajów plików:

- 1) jednego pliku o nazwie EKC, w który jest wmontowany program obsługi plików baz danych, klucz kodujący informację i moduł kontroli dostępu do plików bazy danych,
- 2) dowolnej liczby plików z rozszerzeniem mkj, będących bazami danych i zawierających informacje o pojazdach trakcyjnych (obejmujących miesięczne okresy sprawozdawcze),
- 3) dowolnej liczby szablonów raportów.

Wprowadzanie informacji do baz danych odbywa się za pomocą generowanych przez program EKC okien dialogowych, wyposażonych w przyciski poleceń, pola wyboru, listy rozwijane i przyciski opcji. W ten sposób informacje w bazie danych są jednoznacznie określone, a sposób jej wpisywania do bazy znacznie ułatwiony.

W przedstawionym programie komputerowym wprowadzona informacja jest wielokrotnie przetwarzana i weryfikowana, co zapewnia wysoki poziom ufności analiz na niej opartych.

Struktura programu

W celu zapewnienia przejrzystości wykonywanych funkcji program EKC został podzielony na moduły funkcjonalne.

- Moduł ewidencyjny umożliwiający:
 - ewidencję czynności pojazdów trakcyjnych,
 - rejestrację uszkodzeń,
 - ewidencję prac utrzymaniowych.
- Moduł analityczny służący do tworzenia raportów.
- Moduł planistyczny umożliwiający planowanie przeglądów okresowych.

- Moduł związany z bezpieczeństwem, sprawdzający uprawnienia dostępu do programu i umożliwiający wydawanie tych uprawnień.

Program EKC nie działa w otoczeniu systemów informatycznych PKP i związku z tym nie korzysta z danych zawartych w innych systemach ani też nie dostarcza danych dla innych aplikacji. Gromadzi natomiast informacje, które nie są dostępne w żadnym innym systemie.

EKC tworzy sprawozdania w postaci plików Excela, dzięki czemu są one przygotowane do dalszego przetwarzania, bez konieczności stosowania konwerterów formatów plików. Jest to bardzo istotna cecha, gdyż wszystkie informacje potrzebne do wykonania jakichkolwiek obliczeń czy też analiz, pozyskane z innych systemów PKP, są transferowane do Excela i w nim przetwarzane.

Należy zaznaczyć, że informacje z programu EKC mogą być przesyłane do innych programów informatycznych, np. Hurtowni danych.

Moduł ewidencyjny

W module tym rejestrowane są informacje o przebiegu pracy każdego pojazdu i zabiegach utrzymaniowych wykonanych w każdym pojeździe w poszczególnych dniach okresu sprawozdawczego.

Są to informacje dotyczące między innymi:

- napraw bieżących, gwarancyjnych i awaryjnych,
- przeglądów kontrolnych okresowych i przeglądów sezonowych,
- uszkodzeń, jakie wystąpiły na poszczególnych pojazdach i seriach taboru,
- uszkodzeń na poszczególnych zespołach i podzespołach pojazdów trakcyjnych.

Informacje te umożliwiają sporządzenie pełnego obrazu wykorzystania pojazdów trakcyjnych, opisu stanu technicznego pojazdów oraz dają możliwość sporządzania bieżącej sytuacji taborowej na całej sieci.

1. Rejestracja czynności

Rejestracja czynności polega na wpisaniu kodu czynności do tabeli (rys. 3) podobnej do tradycyjnej książki czynności.

Nagłówki wierszy tabeli zawierają serię i numer pojazdu trakcyjnego, a kolumny mają w nagłówkach datę oraz dzień tygodnia.

Komórki tabeli służą do wpisywania kodu stanu pojazdu trakcyjnego, rejestracji uszkodzeń i przeglądów kontrolnych.

Komórki tabeli można wypełniać tylko za pomocą przybornika (rys. 4).

Wprowadzanie kodów za pomocą takiego narzędzia zapewnia unifikację informacji dla wszystkich zakładów taboru, ułatwiając później prowadzenie analiz na szczeblu centrali. Ponadto wprowadzanie danych zajmuje mniej czasu i wyklucza pomyłki.

Informacje w książce czynności mogą być sortowane według dowolnie wybranego klucza.

Pola przeznaczone do wypełniania są tak sformatowane, aby eksponowały pojazdy na gwarancji po naprawie okresowej, które zgodnie z zasadami przyjętymi w PKP CARGO S.A. powinny być zatrudnione do obsługi pociągów w pierwszej kolejności (rys. 5).

Kody czynności opisujące rodzaj wykonywanej pracy przez pojazd lub jego stan techniczny np.:

- praca na poc. pasażerskim,
- przeгляд okresowy,
- naprawa bieżąca,
- oczekuje naprawy rewizyjnej

Rys. 3. Przykładowe okno edycji programu EKC

Dla pojazdów, które nie mają wymaganego okresu międzyprzeładowego, uniemożliwia wpisanie informacji o wykonanym przeglądzie.

2. Ewidencja uszkodzeń pojazdów

Program umożliwia rejestrację uszkodzeń i awarii występujących na pojazdach trakcyjnych.

Informacje o uszkodzeniach są kodowane. System kodowania ma charakter uniwersalny. Użytkownik zaznacza pola wyboru z opisami uszkodzeń znajdującymi się w polu dialogowym (rys. 6), a program dokonuje kodowania wprowadzonych informacji.

Domyślnie w oknie dialogowym zaznaczone są te uszkodzenia, które były wprowadzane na tym pojeździe w dniu poprzednim.

SM30-6

	P2	Naprawy w CM	Naprawy w ZNTK
Ps	Ps/P2	NB	NB
T	T/P2	NR	NR
M	M/P2	NG	NG
Mp	Mp/P2	NA	NA
G	G/P2	RU	RU
W	PG+P2	GU	GU
Zk	+ P. sez.	OR	OR
Z	P. Gwar	OG	OG
OS	PD	Gw	Gw
Skr.	Delegow.	Wynaj.	Dzierz.

Przekaz. Wyczyść

Powtórz z 22 mar

Rys. 4. Przybornik do wpisywania kodów czynności

SM42-12

Miejsce wykonania: CM Kraków

cz. 1 | cz. 2

- uszk. pracownicy głównej
- uszk. pracownicy pomocniczej
- uszk. wzbudnicy
- uszk. silnika trakcyjnego
- uszk. elem. obw. głównego
- uszk. w obwodzie sterowania
- uszk. w obw. czujności
- uszk. elem. obw. ogrzew. poc.
- uszk. baterii akumulatorów
- uszk. zestawu kołowego

Rys. 6. Okno dialogowe umożliwiające wprowadzenie informacji o uszkodzeniach pojazdu

Seria	poł. nr	18 lis	19 lis	20 lis
		Ps	Wt	
SU45	25	Ps		
SU46	22	Ps		
SN61	14	Ps		
SN81	13	Ps		

Pojazd na gwarancji do 19 listopada

Rys. 5. Wyeksponowanie pojazdu w okresie gwarancyjnym

Program jest interaktywny – śledzi proces wprowadzania informacji i sprawdza czy wpisywane dane są właściwe (zgodne ze słownikiem). Jeżeli stwierdzi nieprawidłowość, to za pomocą okien dialogowych informuje użytkownika o błędzie, podając jednocześnie sposób jego skorygowania.

SM30-6

Seria i numer pojazdu: NB w CM Kraków

Rodzaje uszkodzeń: uszk. pracownicy pomocniczej, uszk. silnika trakcyjnego, uszk. elem. obw. głównego, uszk. baterii akumulatorów.

Liczba dni od ostatniego przeglądu okresowego: 16 dni od ostat. PO

Rys. 7. Komunikat opisujący stan pojazdu

Szybki dostęp do zarejestrowanych informacji (przynajmniej podczas przeglądania książki czynności) jest możliwy po zaznaczeniu prawym przyciskiem myszy komórki, w której znajduje się kod czynności.

Rozkodowana informacja ma postać komunikatu (rys. 7) zawierającego szczegółowe informacje dotyczące stanu technicznego pojazdu.

Sytuacja dobowa na dzień

2003-02-12

Seria	Nr poj.	Rodzaj czynności	Ilość dni postoju	Ilość dni od ostat. PO	Uszkodzenia	Uwagi
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
EP07	172	NB	7	10	silnik trakcyjny	
EU07	95	NB	12	17	przetwornica, wyłącznik szybki	

Rys. 8. Przykład raportu „Sytuacja Taborowa”

Moduł analityczny

Zadaniem modułu analitycznego jest generowanie raportów o charakterze sprawozdań na podstawie informacji zawartych w bazach.

Tworzenie raportu polega na otwarciu wcześniej przygotowanego szablonu i automatycznym wypełnieniu go przez program EKC.

Jako przykład przedstawiono raport „Sytuacja Taborowa” (rys.8). Jest to wykaz pojazdów wybranych według zadanego klucza, poszerzony o informacje o ich stanie technicznym.

Obecnie tworzone są raporty

- ST – sytuacja taborowa – sporządzane do potrzeb zakładów taboru,
- CDP11 – sprawozdanie z wykorzystania pojazdów trakcyjnych – sporządzane w PKP CARGO SA przez Dyspozyturę,
- C1 – sprawozdanie z ilostanów pojazdów trakcyjnych – sporządzane w PKP CARGO SA przez Wydział Eksploatacji Pojazdów Trakcyjnych.

Ze względu na rozległość tematyczną zagadnień objętych programem EKC możliwe jest sukcesywne wdrażanie nowych raportów.

Moduł planistyczny

Planowanie przeglądów odbywa się według zasad zawartych w *Instrukcji o utrzymaniu elektrycznych i spalinowych pojazdów trakcyjnych Mł-32*. Moduł rozpoznaje rodzaj cyklu przeglądowego dla danego pojazdu, oblicza liczbę dni czynnych po ostatnim przeglądzie oraz wyznacza datę wykonania następnego przeglądu.

Dla wyeksponowania zbliżającego się terminu wykonania przeglądu okresowego (PO), zmieniany jest format daty planowanego przeglądu oraz format komórek, w których powinien być wpisany kod przeglądu (rys. 9).

Dla pojazdów trójspalinowej program określa również rodzaj planowanego przeglądu (P1, P2, P3).

Seria	Nr poj.	17 lut	18 lut	19 lut	20 lut
		14ł	Śr	Cz	Pł
ET22	721	T	T	T	
ET22	998	W	P	PO	
ET22	1142	T	T	T	
ET22	1176	NR	NR	NR	
EU06	1	Ps	Ps	Ps	
EU06	2	Ps	Ps	Ps	

Wpisane kody stanu pojazdu

Zaznaczone pola planowanego PO

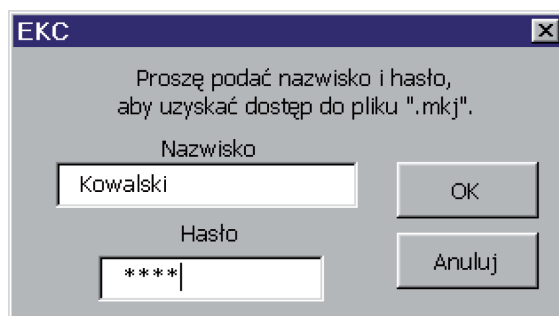
Rys. 9. Sposób zaznaczania miejsca planowanego PO w książce czynności

Moduł bezpieczeństwa

W celu zabezpieczenia informacji zawartych w bazach danych „.mkj”, pliki te mogą być otwierane tylko za pośrednictwem programu EKC. Otwarcie następuje po podaniu hasła dostępu za pomocą pola dialogowego (rys. 10)

Do ochrony informacji zarejestrowanych w bazach danych program EKC ma zabezpieczenia przed nielegalnym skopiowaniem. W przypadku skopiowania go na inny komputer, program nie daje się uruchomić.

Uprawnienia dostępu do programu nowemu użytkownikowi może udzielić osoba, która posiada już taki dostęp.



Rys. 10. Pole dialogowe żądające podania nazwiska i hasła dostępu

Architektura programu

Architekturę programu przedstawiono na rysunku 11. Użytkownikami programu w strukturze PKP CARGO S.A. są:

- zakłady taboru,
- Ekspozytura Głównej Dyspozytury Centrali PKP CARGO S.A.,
- Wydziały Centrali PKP CARGO S.A.

Liczba komputerów na poszczególnym poziomie nie jest ograniczona.

Do przesyłania informacji między poszczególnymi komórkami organizacyjnymi wykorzystywana jest poczta e-mail.

Program na poziomie zakładu taboru

Głównym źródłem informacji o taborze jest dyspozytor zakładu taboru, który na bieżąco wprowadza informacje dotychczas rejestrowane sposobem tradycyjnym. Z informacji tych korzystają działy napraw taboru i działy eksploatacji, do których informacja trafia w postaci raportów lub wypełnionych baz danych.

Ponadto dla dyspozytora program jest narzędziem wspomagania decyzyjnego, gdyż:

- umożliwia szybki dostęp do informacji wcześniej wprowadzonych przez współpracowników,
- optymalizuje planowanie przeglądów okresowych i przypomina o terminach ich wykonania.

Kopie zarejestrowanych informacji wysyłane są do Ekspozytury Głównej Dyspozytury i do Centrali PKP CARGO S.A.

Program w Ekspozyturze Głównej Dyspozytury

Przetwarzanie danych na tym poziomie polega na zebraniu plików z podległych zakładów taboru, a następnie automatycznym scaleniu ich w jeden plik, sporządzeniu sprawozdaniu CDP-11 i przekazanie go do Głównej Dyspozytury.

Scalenie i przekazywanie raportów odbywa się:

- cyklicznie (np. raz na dobę),
- na żądanie (dla informacji o charakterze doraźnym).

Bazy danych na tym poziomie stanowią źródło informacji o ostatnio wykonanych PK na pojazdach, liczbie pojazdów sprawnych oraz wolnych od pracy w podległych zakładach taboru. Da-

ne te są niezbędne przy precyzyjnym planowaniu obsługi trakcyjnej pociągów.

Program w Głównej Dyspozyturze

Sprawozdanie CDP11 otrzymane w formie elektronicznej z podległych Ekspozytur Głównej Dyspozytury umożliwia szybkie zestawienie informacji sporządzanych dla Zarządu PKP CARGO S.A. i do Centrum Kierowania Przewozami PKP PLK SA.

Proces pozyskiwania informacji zajmuje zdecydowanie mniej czasu niż sposób tradycyjny.

Program w Centrali PKP CARGO SA

Bazy danych zawierające informacje o pojazdach w podległych zakładach taboru są łączone w jedną bazę danych i dostarczają informacji o wszystkich pojazdach w spółce PKP CARGO S.A.

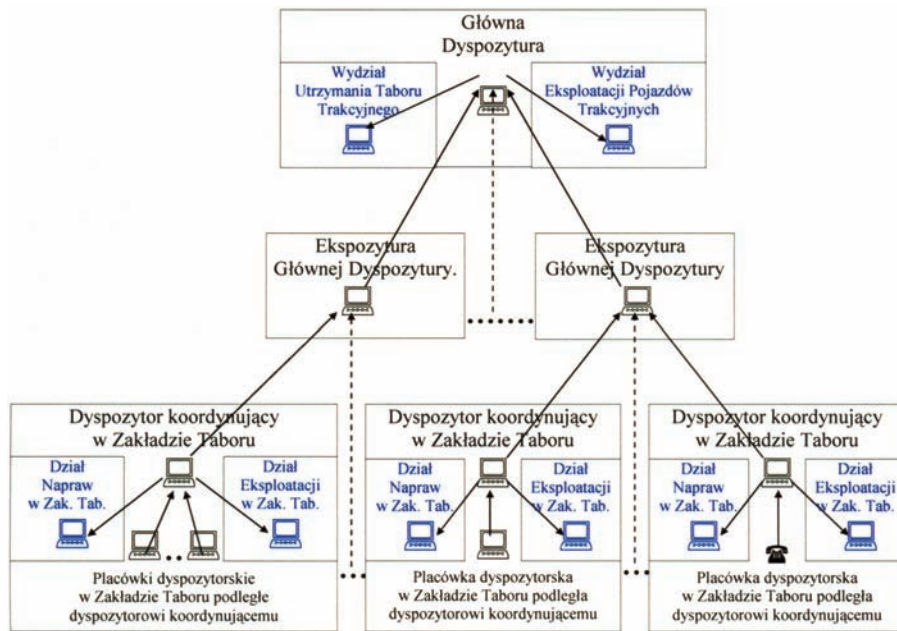
Zintegrowanie dużej liczby danych w dokumencie elektronicznym otworzyło następujące możliwości:

- optymalizacji okresów międzyprzeładowych i międzynaprawczych;
- oceny jakości wykonanych napraw okresowych przez poszczególne zakłady naprawcze oraz oceny ich rzetelności w wykonywaniu napraw gwarancyjnych;
- wykreowania ogólnosięciowego systemu rejestracji uszkodzeń wytypowanych podzespołów, które mają duży udział w kosztach utrzymania lub duży wpływ na bezpieczeństwo i awaryjność pracy;
- śledzenia zachowania się wybranych zespołów i podzespołów w funkcji czasu lub funkcji przebiegów kilometrowych;
- budowy kompleksowego systemu oceny jakości wykonania przeglądów i napraw;
- kontrolowania jakości wykonania przeglądów okresowych przez poszczególne zakłady taboru, na podstawie liczby awarii występujących w okresie międzyprzeładowym;
- szybkie odtworzenie historii pojazdu do celów analitycznych i planistycznych dzięki ewidencjonowaniu na bieżąco zdarzeń związanych z pracą pojazdu i jego awaryjnością;
- uproszczenia sprawozdawczości eksploatacyjnej i sprawozdawczości związanej z procesem utrzymania taboru.

Uwagi końcowe

Program EKC ujął w przystępną formę bardzo złożony zespół zagadnień dotyczących pracy dyspozytury oraz organizacji procesu eksploatacji i utrzymania pojazdów trakcyjnych. Zmniejszył czas dostępu do informacji i poszerzył możliwości ich przetwarzania. Ponadto cechują go następujące zalety:

- niskie koszty wdrożenia programu – pod instalację programu EKC wykorzystano istniejącą bazę sprzętu informatycznego;
- możliwość szybkiego wdrożenia – program nie wymagał zmian adaptacyjnych w przeciwieństwie do programów uniwersalnych, obejmujących zagadnienia utrzymania w transporcie zarówno szynowym, jak i drogowym, czy też programów funkcjonujących w zagranicznych zarządach kolejowych;



Rys. 11. Architektura programu

- łatwość obsługi – większość operacji jest wykonywana za pomocą myszy;
- niezawodność działania podczas przerw w połączeniach transmisyjnych lub ograniczonej prędkości transmisji (w porównaniu do programów sieciowych);
- modułowość programu – umożliwiającą późniejszą jego modyfikację i rozbudowę;
- zwiększenie stopnia ufności danych wykorzystywanych do analiz – proces pozyskiwania informacji polega na wypełnianiu baz danych, a wszystkie obliczenia odbywają się automatycznie; zlikwidowane zostały wszelkie błędy powstające przy wykonywaniu czynności rachunkowych.

Przedstawiony program stanowi punkt wyjścia do dalszych prac nad rozwojem informatyzacji procesu eksploatacji i utrzymania pojazdów trakcyjnych



Literatura

- [1] Szczupak K.: *Opracowanie programu komputerowego dla zarządzania procesem utrzymania pojazdów trakcji elektrycznej na PKP*. Praca dyplomowa; promotor dr inż. Ireneusz Chrabąszcz. Politechnika Krakowska 2003 r.
- [2] Szczupak K.: *Elektroniczna książka czynności pojazdów trakcyjnych (instrukcja)*. CS Szkolenie i Doradztwo Sp. z o.o. Kraków 2004 r.
- [3] Chrabąszcz I., i Szczupak K.: *Program komputerowy wspomagający zarządzanie procesem eksploatacji i utrzymania pojazdów trakcyjnych*. SEMTRAK 2004 Konferencja Naukowa Trakcji Elektrycznej i III Szkoła Kompatybilności Elektromagnetycznej w Transporcie. Wydawnictwo PiT 2004 r.

Autorzy

dr inż. Ireneusz Chrabąszcz
Politechnika Krakowska
inż. Krzysztof Szczupak