

KRZYSZTOF JANCZEWSKI
CENTRUM OBLICZENIOWE
POLITECHNIKI WROCLAWSKIEJ
WROCLAW

PROJEKT SEGMENTU STEROWANIA GOSPODARKĄ
PALIWOWO-SMAROWNICZĄ SYSTEMU INFORMATYCZNEGO SOKEM

Przedstawiono zakres i sposób sterowania i rozliczania gospodarki paliwowo-smarowniczej z wykorzystaniem systemu informatycznego, w przedsiębiorstwach eksploatujących duży park maszynowy.

1. Założenia segmentu

Prawidłowe funkcjonowanie gospodarki paliwowo-smarowniczej wymaga istnienia sprawnie działającego systemu informacyjnego. Przy dużej ilości eksploatowanych maszyn pewne elementy tego systemu komplikują się i system informacyjny traci swą sprawność. Dla przywrócenia tej sprawności niezbędne jest zatrudnienie komputera, który szybko przetworzy duże ilości danych. System informacyjny gospodarki paliwowo-smarowniczej jest częścią ogólnego systemu informacyjnego eksploatacji maszyn. Dlatego też ta jego część wspomagana komputerowo będzie segmentem ogólnego systemu informatycznego eksploatacji maszyn.

Przy opracowaniu projektu segmentu przyjęto następujące założenia:

1° Istnieją komory paliwowe, do których cyklicznie dostarczane są oleje. Komory paliwowe wydają oleje bezpośrednio lub pośrednio /np. poprzez wozy paliwowo-smarownicze/ na poszczególne maszyny.

2° Prowadzona jest rejestracja dostaw olejów do komór i rejestrowane są poszczególne wydania olejów z komór na konkretną maszynę.

3° Opracowana jest Karta Paliwowo-Smarownicza /KPS/ zawierająca normatywy zużycia i wymian poszczególnych rodzajów olejów dla wszystkich maszyn.

4° Rejestrowany jest przebieg pracy maszyn /co najmniej czas pracy i ilość pracy/.

5° Zadane jest przyporządkowanie maszyn do odpowiednich jednostek organizacyjnych odpowiedzialnych za ich prawidłową eksploatację pod względem paliwowo-smarowniczym.

Zadania realizowane przez segment. to:

- wspomaganie sterowania gospodarką paliwowo-smarowniczą, którego celem jest minimalizacja odchyień rzeczywistego zużycia olejów od wzorcowego wynikającego z KPS,
- rozliczenie, ocena i analiza przebiegu rzeczywistego zużycia olejów.

2. Wspomaganie sterowania gospodarką paliwowo-smarowniczą

Podstawową rolę w realizacji tego zadania odgrywa Karta Paliwowo-Smarownicza. Jest to instrukcja, opracowana na podstawie specjalistycznych badań eksploatacyjno-laboratoryjnych, określająca dla wszystkich typów maszyn wzorzec prawidłowej eksploatacji maszyn w zakresie paliwowo-smarowniczym. W szczególności powinna zawierać:

- wykaz dopuszczalnych rodzajów olejów,
- normatywy zużycia oleju napędowego,
- normatywy wymian i wielkości dolewek olejów silnikowych i przekładniowych,
- normatywy wymian filtrów.

Bieżąca rejestracja przebiegu pracy maszyn i bieżąca rejestracja zużywanych przez maszyny olejów pozwala na odtworzenie w pamięci maszyny cyfrowej rzeczywistego procesu zużycia olejów przez każdą maszynę i na konfrontację procesu rzeczywistego z procesem wzorcowym wyznaczonym przez KPS. Ponadto umożliwia ciągle śledzenie odpowiedniej miary odległości /wyrażonej np. w czasie pracy lub ilości pracy/ od ostatniej wymiany danego oleju i tym samym na prognozę terminu następnej wymiany.

W segmencie przewiduje się edycję następujących wydruków:

I. Wykaz maszyn przewidzianych do wymiany olejów w dniu /data/

Jednostka organizacyjna /nazwa/

Dane z dnia /data/

Identyfikator maszyny	Rodzaj oleju		Filtr
	Silnikowy	Przekładniowy	

II. Wykaz nieprawidłowych wymian w okresie od do
Jednostka organizacyjna /nazwa/

Identyfikator maszyny	Rodzaj oleju	Procentowe odchylenie od normy

III. Wykaz maszyn o nadmiernym zużyciu olejów w okresie od do
Jednostka organizacyjna /nazwa/

Identyfikator maszyny	Rodzaj oleju	Procentowe odchylenie od normy

Przewiduje się codzienną edycję wydruku I. Natomiast wydruki II i III będą emitowane na żądanie. Główny cel wydruków II i III. to jak najwcześniejsze informowanie kierownictwa o nieprawidłowościach. Wczesne podjęcie odpowiednich przeciwdziałań umożliwi skrócenie czasu trwania niepożądanego stanu.

3. Ocena i analiza rzeczywistego przebiegu
zużycia olejów

Głównym celem tego zadania jest okresowe /np. co miesiąc/ rozliczanie gospodarki paliwowo-smarowniczej z podaniem odpowiednich wskaźników ocenowych. Rozliczenie będzie prowadzone na różnych szczeblach z różnym stopniem szczegółowości.

Najniższy szczebel i najbardziej szczegółowy, to rozliczenie każdej maszyny.

3.1. Wskaźniki ocenowe dla maszyny

Wyróżniamy dwie grupy wskaźników:

- wskaźniki ogólne,
- wskaźniki oceniające strukturę zużycia /analiza/.

Jako wskaźniki ogólne /obliczane oddzielnie dla każdego rodzaju oleju/ przyjmujemy:

W_1 = zużycie rzeczywiste,

W_2 = zużycie według KPS,

$W_3 = W_1 - W_2$ lub $W_3 = \frac{W_1}{W_2} \cdot 100$,

W_4 = zużycie na jedną godzinę pracy maszyny.

Dla wskazania trendu zużycia, wskaźnik W_4 , przy każdej edycji wydruku, będzie podawany nie tylko za ostatni miesiąc, ale również za miesiące poprzednie począwszy od miesiąca stycznia danego roku.

Analiza struktury zużycia prowadzona będzie głównie dla olejów, które podlegają okresowym wymianom. Wyróżniamy tu następujące wskaźniki:

W_5 = łączna wielkość dolewek,

$W_6 = \frac{W_5}{W_1} \cdot 100$ - procentowy udział dolewek w zużyciu,

W_7 = rzeczywista średnia wielkość dolewki,

W_8 = rzeczywista średnia częstość dolewki,

W_9 = rzeczywista ilość wymian,

W_{10} = normatywna ilość wymian,

W_{11} = ilość wymian zgodnych z KPS,

W_{12} = ilość wymian przedwczesnych,

W_{13} = ilość wymian opóźnionych.

3.2. Wskaźniki ocenowe dla grup maszyn i jednostek organizacyjnych

Wskaźniki ocenowe grup maszyn i jednostek organizacyjnych otrzymujemy poprzez odpowiednią agregację indywidualnych wskaźników maszyn. Agregując wskaźniki maszyn należących do określonego typu i danej jednostki organizacyjnej, otrzymujemy ocenę danego typu. Zbiór ocen wszystkich typów z danej jednostki organizacyjnej daje ocenę tej jednostki.

Jako wskaźniki ocenowe przyjmujemy odpowiednio zagregowane wszystkie wskaźniki podane w punkcie 3.1. i dodatkowe trzy wskaźniki z grupy ogólnych:

W_{14} = rzeczywiste zużycie na tonę wydobycia,

W_{15} = zużycie normatywne na tonę wydobycia,

$W_{16} = W_{14} - W_{15}$.

Dla rozliczenia komór paliwowych wprowadzamy następujące wskaźniki obliczane dla każdego rodzaju oleju:

K_1 = wielkość dostawy w ostatnim miesiącu,

K_2 = rzeczywiste zużycie w ostatnim miesiącu,

K_3 = rzeczywiste zużycie na tonę wydobycia dla wszystkich miesięcy od początku roku,

K_4 = średni dzienny pobór oleju,

K_5 = ilość odzyskanego oleju zużytego.

W segmencie przewiduje się obliczanie wszystkich wymienionych w opracowaniu wskaźników za okresy będące dowolną wielokrotnością okresów podstawowych /np. kwartał, półrocze, rok lub narastająco od początku roku/. Obliczone wskaźniki przechowywane w bazie danych systemu mogą wejść do innych zbiorczych analiz, w szczególności do analiz kosztowych.

4. Uwagi końcowe

Przedstawiony w opracowaniu model systemu informacyjnego wspomaganego komputerowo jest szczególną interpretacją pewnego ogólnego modelu sterowania zdeterminowanymi zabiegami.

Podstawą takiego sterowania jest:

- istnienie wzorcowego sposobu prowadzenia zabiegu,
- prowadzenie rejestracji momentu wykonania zabiegu /czasem również zakresu/,
- prowadzenie ciągłej rejestracji miary mierzącej odstęp między zabiegami.

Celem sterowania jest niedopuszczenie do wystąpienia zaburzeń, a w wypadku ich wystąpienia minimalizacja czasu ich trwania.

W tak pojętym procesie sterowania możemy wyróżnić kilka etapów:

- a/ rejestracji danych,
- b/ zapamiętania i przechowywania danych,
- c/ przetwarzania danych,
- d/ dostarczania informacji wynikowych,
- e/ wykonania określonych przedsięwzięć.

Sposób i czas trwania realizacji poszczególnych etapów jest decydującym czynnikiem określającym skuteczność sterowania. Zastosowanie komputera istotnie skraca czas trwania etapów b/, c/ i d/. Słabym ogniwem systemu informatycznego jest sposób prowadzenia rejestracji danych i przekazywania ich do pamięci maszyny cyfrowej, a więc szybkość spływu informacji. Przy małej szybkości spływu informacji może wystąpić duży poślizg w czasie między rzeczywistym przebiegiem procesów w przedsiębiorstwie, a ich informatycznym obrazem w pamięci maszyny cyfrowej. Duży poślizg w istotny sposób może osłabić skutki sterowania. Prognozy czasu wykonania następnego zabiegu mogą być obciążone dużym błędem. W takich sytuacjach rolę sterującą mogą pełnić okresowe analizy /wskaźniki $W_5 - W_{13}$ / prowadzone w odpowiednio wybranych momentach.

ПРОЕКТ ПОДСИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МАЗУТНО-ТОПЛИВНЫХ СНАБЖЕНИЕМ ИНФОРМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ СОКЭМ

Резюме

В статье представлены задачи, способ управления и расчёта мазутно-топливного снабжения с использованием информатической системы в предприятиях эксплуатирующих большой машинный парк.

THE PROJECT OF THE SEGMENT CONTROLLING FUEL-GREASE DISPOSAL OF
SOKEM INFORMATIONAL SYSTEM

S u m m a r y

The method and range of control and working-out of fuel-grease disposal using informational system in plants using big machinery.