

Jerzy MIKULSKI  
Jan KOKOT  
Jerzy ŻYGLIŃSKI

## SYMULACJA PRACY POSTERUNKU ODGAŁĘŻNEGO

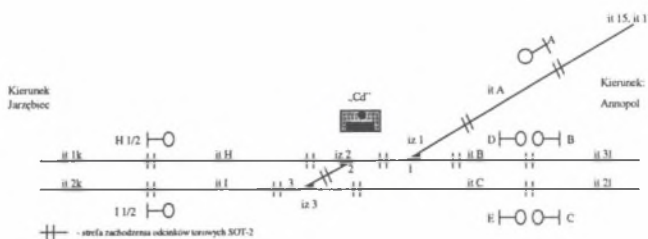
**Streszczenie.** Zespół Automatyki w Transporcie Instytutu Transportu w ramach rozszerzenia zakresu ćwiczeń *laboratorium systemów sterowania ruchem kolejowym* opracował stanowisko laboratoryjne: „Symulacja pracy urządzeń srk dla posterunku odgałęźnego”.

## SIMULATOR OF OPERATION OF BRANCHING CONTROL POINT

**Summary.** The Transportation Automation Department in Transport Institute, within modernization „Railway traffic control systems” laboratory has prepared a laboratory stand „Simulator of work railway traffic control system for dry branching control point”.

### 1. WSTĘP

W ramach modernizacji i rozszerzenia zakresu ćwiczeń *laboratorium systemów sterowania ruchem kolejowym* opracowano i przygotowano stanowisko laboratoryjne: „Symulacja pracy urządzeń srk dla posterunku odgałęźnego”. Symulacja przykładowego posterunku odgałęźnego (rys. 1) odwzorowuje sytuację ruchową zgodnie z symboliką graficzną stosowaną w komputerowych systemach sterowania ruchem kolejowym. Opracowany program symulacyjny pracy posterunku odgałęźnego pozwala studentom w ramach *laboratorium sterowania ruchem kolejowym* zapoznać się w sposób poglądowy z możliwościami systemu przy zachowaniu wymaganego bezpieczeństwa ruchu pociągów, a w szczególności ze sposobem obsługi i prezentacji sytuacji ruchowej przykładowego posterunku odgałęźnego.



Rys.1. Plan schematyczny posterunku odgałęźnego

Fig.1. Schematic plan of T-junction station

## 2. OPIS PROGRAMU SYMULACYJNEGO

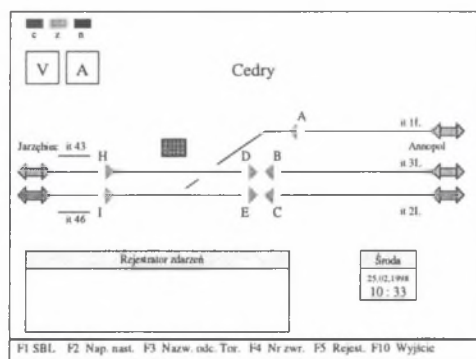
Opracowany program symulacyjny pracy posterunku odgałęźnego pozwala zapoznać się z obsługą komputerowych pulpitów nastawczych oraz ze sposobem zobrazowania układu torowego, sytuacji ruchowej i konwersacji urządzeń z personelem obsługi na potrzeby dydaktyki.

Zobrazowanie układu torowego posterunku odgałęźnego zastosowane w programie symulacyjnym jest oparte na symbolice graficznej stosowanej w komputerowych urządzeniach srk eksploatowanych obecnie na PKP [1], [3].

Wyposażenie programu w procedury symulujące ruch pociągów dla rozpatrywanego posterunku pozwala zapoznać się z praktyczną obsługą tego typu urządzeń.

W celu prześledzenia rzeczywistego sposobu realizacji przebiegu pociągowego przez program symulacyjny, przedstawiono przykład realizacji przebiegu pociągowego od semafora A do semafora H.

Ekran monitora komputera zdalnego sterowania w stanie zasadniczym został przedstawiony na rysunku 2.



Rys.2. Stan zasadniczy urządzeń

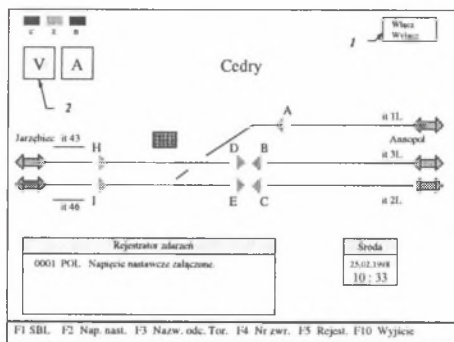
Fig.2. Normal state of devices

Realizacja przebiegu pociągowego jest uzależniona od następujących czynności: Pierwszy krok to załączenie napięcia nastawczego. Przeprowadza się to w następującej kolejności:

- ♦ naciśnięcie klawisza F2 (zgodnie z opisem w dolnym menu),

- ♦ wybraniu polecenia „Włącz” z tabeli 1 (rys. 3),
- ♦ zatwierdzenie klawiszem Enter.

Załączenie napięcia nastawczego sygnalizuje lampka 2 z napisem V w kolorze zielonym (rys.3).



Rys.3. Włączenie napięcia nastawczego  
Fig.3. Control voltage switching on

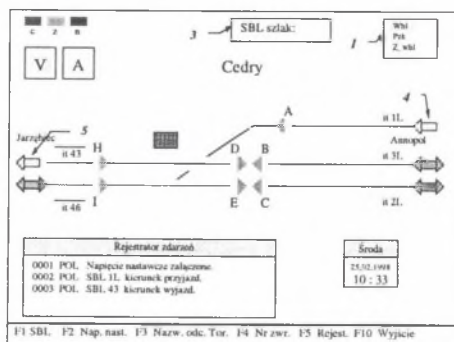
Kolejny krok to realizacja przebiegu od semafora A poprzez obsłużenie blokady liniowej dla kierunku 1L i 43.

W następującej kolejności wykonuje się:

- naciśnięcie klawisza F1 (zgodnie z opisem w dolnym menu - „F1 SBL”),
- wpisanie w polu 3 „SBL szlak:” numeru szlaku tj. 1L (rys. 4),
- wybranie polecenia „Pzk” z tabeli poleceń 1,
- zatwierdzenie klawiszem Enter.

Proces włączania blokady liniowej sygnalizują migające strzałki koloru żółtego dla odpowiednich kierunków. Ustawienie blokady dla szlaku 1L sygnalizuje strzałka 4 w kolorze żółtym skierowana do posterunku odgałęźnego (rys.4).

Ustawienie blokady liniowej dla kierunku 43 odbywa się tak jak dla szlaku 1L, z tym że zamiast polecenia Pzk, z tabeli poleceń 1 należy wybrać opcję Wbl. Stan blokady dla kierunku 43 sygnalizuje strzałka 5 w kolorze żółtym skierowana od posterunku odgałęźnego (rys.4).



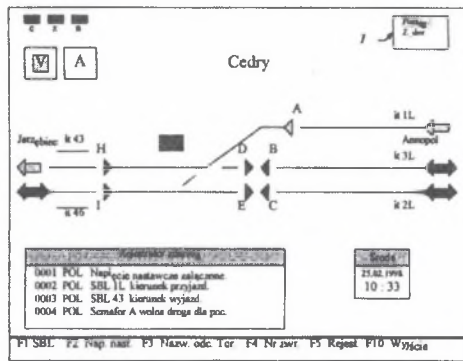
Rys.4. Ustawienie blokady liniowej  
Fig.4. Block system selecting

Kolejną czynnością jest wybranie semaforów: początkowego i końcowego przebiegu.

W następującej kolejności należy:

- wcisnąć przycisk A na klawiaturze oznaczający semafor początkowy przebiegu,
- wcisnąć przycisk H na klawiaturze oznaczający semafor końcowy przebiegu,
- w tabelce poleceń I wybrać polecenie „Pociąg”,
- zatwierdzić polecenie wciskając klawisz Enter.

Zwrotnice należące do przebiegu zostaną samoczynnie ustawione w wymagane położenie i po sprawdzeniu wszystkich zależności zostanie wyświetlony sygnał zezwalający na jazdę z pod semafora A (rys.5), co kończy ustawianie przebiegu.



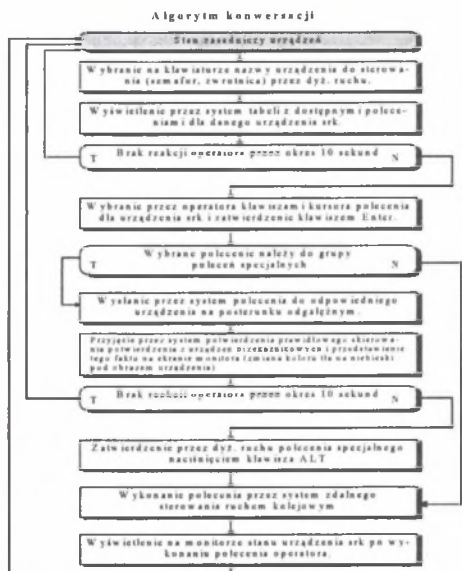
Rys.5. Ustawienie przebiegu

Fig.5. Course selecting

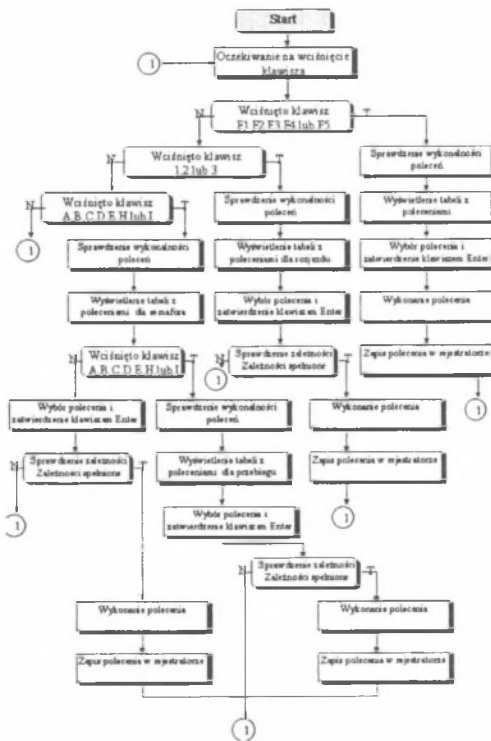
Po ustawieniu przebiegu procedury symulujące ruch pociągu pokazują kolorem czerwonym przemieszczanie się pociągu i samoczynne zwalnianie przejeżdżanych odcinków torowych. Po zwolnieniu ostatniego odcinka torowego urządzenia przechodzą w stan zasadniczy.

W podobny sposób z wykorzystaniem programu symulacyjnego można zrealizować wszystkie możliwe przebiegi występujące na posterunku odgałęzłym.

Program symulacyjny pracy posterunku odgałęzłego oparty został na algorytmie konwersacji (rys.5) dyżurnego ruchu z systemem. Do tworzenia oprogramowania wykorzystano system Turbo Pascal [2]. Symulator pracuje w środowisku DOS przy wymaganiach sprzętowych: komputer PC 386, 1 MB RAM, monitor kolorowy, karta VGA 640x480. Algorytm działania programu symulacyjnego przedstawia rysunek 6.



Rys.6. Algorytm konwersacji  
Fig.6. Conversation algorithm



Rys.7. Algorytm działania programu symulacyjnego  
Fig.7. Algorithm of working of simulation program

## LITERATURA

1. CNTK: Uproszczone urządzenia zdalnego sterowania, Zadanie nr 1014/23, Warszawa 1996.
2. Marciniak A.: Turbo Pascal 5.5. Nakom, Poznań 1991.
3. Sabat R.: Komputerowy pulpit nastawczy. Referat na Konferencję Naukowo-Techniczną, Jelenia Góra 1996.

Recenzent: Dr hab.inż. Janusz Dyduch  
Prof. Politechniki Radomskiej

**Abstract**

In connection with modernization and extension of the laboratory experiments in the range of railway traffic's control it was worked out and prepared the lab stands: The simulation program of branching control point worked out to let the students - by means of laboratory of railway traffic's control - inforaduce them of the possibilities of the system, taking into account the railway traffic safety, and especially of directions for service and presentation of railway traffic,s branching control point.