

**SYSTEM OPERATYWNEGO PLANOWANIA PRAC
TRANSPORTOWYCH ZWIĄZANYCH ZE SKUPEM ZBÓŻ -
OPTIMALIZACJA DOBORU
ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH**

Andrzej Marczuk

Katedra Maszyn i Urządzeń Rolniczych AR w Lublinie

Synopsis: Przedstawiono wyniki badań optymalizacji doboru środków transportu zbóż z punktów skupu do magazynów. Badania przeprowadzono na podstawie danych zebranych w 1989 r w Państwowych Zakładach Zbożowych w Zamościu.

Słowa kluczowe: transport zbóż, operatywne planowanie, koszty transportu, system, dobór środków transportu.

Wstęp

Wzajemna więź dużej liczby czynników wpływających na przewozy masy towarowej w rolnictwie tworzy skomplikowany system informacyjny. Jakość i czas uzyskania informacji oraz sposób jej przetworzenia jest jednym z podstawowych warunków decydujących o skuteczności podejmowania działań związanych z zarządzaniem transportem zbóż.

W pracy przedstawiono wyniki badań nad doбором środków transportu do przemieszczania masy zbóż z punktów skupu do magazynów zbożowych na przykładzie PZZ Zamość [Marczuk, 1994].

Zakres i warunki badań

W województwie zamojskim w 1989 roku było zorganizowanych 50 punktów skupu zboża [Praca zbiorowa, 1989]. Państwowe Zakłady Zbożowe posiadały 23 magazyny oraz 2 elewatory. Do przemieszczenia zakupionej masy zbóż użyto 149 środków transportu sześciu różnych typów: 18 tonowych - 68, 16 tonowych - 9, 15 tonowych - 1, 14 tonowych - 5, 12 tonowych - 64 i 11

tonowych - 2. Pojazdy były własnością dziewięciu oddziałów terenowych PKS i STW. Środki transportu w jednym kursie przewoziły jeden rodzaj zboża.

Problem dostawy poszczególnych rodzajów zbóż do konkretnych magazynów rozwiązany został poprzez codzienne plany dyspozycji przewozowych, które mogą być generowane z uwzględnieniem wszystkich elementów sieci transportowej, bądź tylko tych jej fragmentów, które dotyczą przewozu konkretnego rodzaju zboża (dotyczyło to głównie rzepaku składowanego tylko w niektórych magazynach). Dostawę zboża do punktów skupu realizowali producenci własnym transportem.

Opracowano komputerową mapę województwa zamojskiego z naniesioną lokalizacją punktów skupu, magazynów i elewatorów zbożowych.

Cel pracy

Celem pracy jest przedstawienie wyników badań dotyczących weryfikacji własnej metody doboru środków transportowych dla konkretnie sprecyzowanych zadań przewozowych oraz sposobu realizacji tych zadań przez operatywne planowanie organizacji pracy środków transportowych.

Wyraźnie wydzielono zagadnienia związane z organizowaniem przewozów i wskazano na konieczność opracowania systemu skupu płodów rolnych. Założono, że podstawowymi elementami w takim systemie są: koncentracja i wielkość produkcji płodów rolnych, lokalizacja i możliwości skupu oraz przetwarzania, koncentracja oraz rodzaj i przeznaczenie środków transportowych.

Stosowana metoda

Opracowano własną metodę doboru środków transportu dla skupu zbóż, co wymagało rozpatrzenia następujących zagadnień:

- odwzorowania mapy regionu pod kątem stworzenia możliwości określania odległości między wyróżnionymi punktami mapy (producenci, punkty skupu, magazyny, zakłady przetwórcze) oraz wskazania miejsc, w których istnieje potrzeba lokalizacji nowych baz,
- stworzenia możliwości określania powiązań producentów i zakładów skupujących oraz przetwarzających ziarno zbóż,
- rozwiązania problemu dystrybucji i redystrybucji wytworzonych produktów rolnych oraz określenia organizacji pracy środków transportowych.

Proponowana metoda wymagała stworzenia banku danych zawierającego bazy danych, które opisywały ogół niezbędnych informacji oraz procedury ich przetwarzania. Szczegółowy opis metody przedstawiono w pracy Marczuka [1994].

Wyniki badań doboru środków transportu

Badania symulacyjne doboru środków transportu przeprowadzono dla sieci transportowej uwzględniającej lokalizację punktów skupu, magazynów zbożowych, właścicieli środków transportu oraz środki transportu.

Rozpatrzono trzy warianty obliczeń. W pierwszym wariantcie obliczeń przyjęto, że wszystkie środki transportowe mają ładowność 18 ton. W drugim przyjęto samochody o ładowności 12 ton. Natomiast w trzecim wariantcie przyjęto, że połowa środków transportowych ma ładowność 18 ton, zaś druga połowa 12 ton.

Na rysunkach 1 i 2 przedstawiono przykładowo wyniki badań symulacyjnych dla pierwszego dnia kampanii skupu zbóż. Rysunek 1 obrazuje koszty 1 tonokilometra analizowanych w obliczeniach środków transportowych, wg cen obowiązujących w dniu 1994.03.01. Rysunek 2 przedstawia długość tras przewozowych i wielkość przewozów planowanych do realizacji przez te środki transportu.

Istnieje możliwość rozpatrywania każdej liczby typów środków transportowych i ich kombinacji.

Poszczególne warianty obliczeń porównano na podstawie czasu realizacji przewozów oraz kosztów poniesionych na transport w trakcie kampanii skupu zbóż.

W pierwszym wariantcie (wszystkie środki transportu o ładowności 18 ton) skup zbóż w PZZ w Zamościu trwałby 48 dni, wielkość przewozów wniósłaby 128 736 ton, długość tras przewozowych - 432 240 km, natomiast całkowity koszt transportu wyniósłby 514 714,84 mln zł.

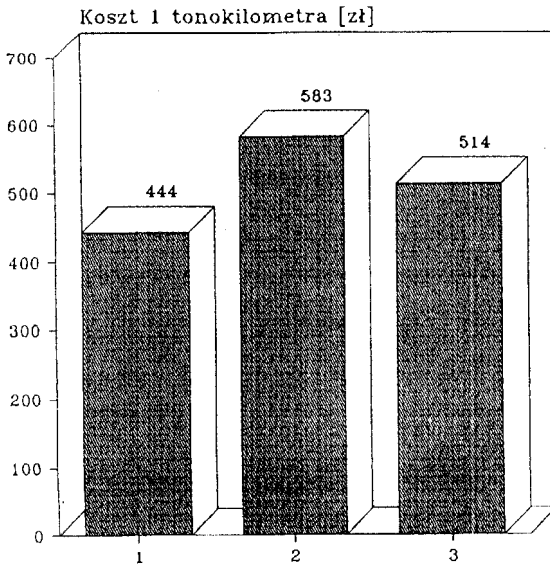
W drugim wariantcie (wszystkie środki transportu o ładowności 12 ton) skup zbóż trwałby 71 dni, wielkość przewozów wyniósłaby 126 948 ton zbóż, długość tras przewozowych - 366 857 km, natomiast całkowity koszt transportu - 382 413,17 mln zł. Wszystkie koszty przedstawiono w starych złotych.

Na podstawie analizy przyjętych przykładowo wariantów doboru środków transportu stwierdzono, iż najkorzystniejsze wyniki uzyskano dla wariantu pierwszego, w którym czas realizacji skupu zbóż w PZZ Zamość mógłby trwać 48 dni.

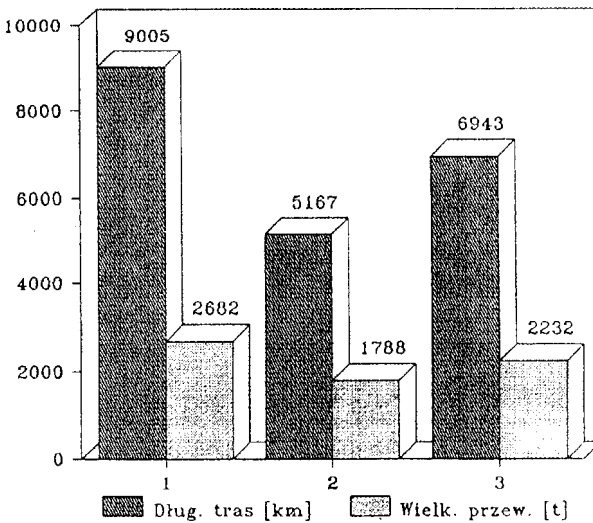
Podsumowanie

Złożone problemy praktyczne związane z organizacją pracy środków transportowych niemożliwe do optymalnego rozwiązania przez dyspozytora w przypadku rozbudowanej sieci transportowej) powinny być oparte o techniki obliczeniowe wykorzystujące środki szybkiego przetwarzania informacji.

W artykule przedstawiono wyniki doboru środków transportu przy przemieszczaniu zakupionej masy zbóż z punktów skupu do magazynów i elewatorów.

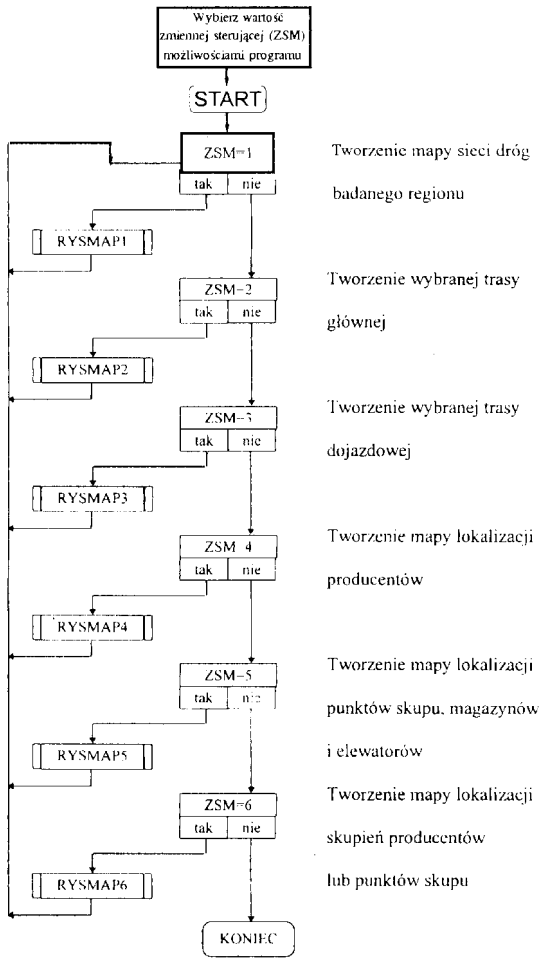


Ładowość środków transportowych
1 – 18 ton, 2 – 12 ton, 3 – 50% 18
tonowych i 50% 12 tonowych



Ładowość środków transportowych
1 – 18 ton, 2 – 12 ton, 3 – 50% 18
tonowych i 50% 12 tonowych

Rys. 1. Wpływ ładowności środków transportowych na koszty przewozów
Fig.1. Influence of transport means load capacity on costs of transport



Rys. 2. Wpływ ładowności środków transportowych na długość tras przewozowych i wielkość przewozów

Fig.2. Influence of transport means load capacity on the length of transport routes and on transport quantity

Obliczenia przeprowadzono w dwu etapach: pierwszy dotyczył optymalizacji planu rozmieszczenia zakupionej masy zbóż z punktu widzenia minimalizacji łącznej długości tras transportowych, drugi natomiast obejmował operatywne (codzienne) planowanie przewozów przy optymalnym wykorzystaniu dostępnych środków transportowych.

Istnieje możliwość skrócenia czasu operatywnego planowania do kilku godzin.

Wymaga to jednak zabezpieczenia szybkich środków łączności między ośrodkiem dyspozycyjnym a obsługą środków transportowych. Plany dyspozycji przewozowych wykonywano dla okresów 24 godzinnych. Czas obliczeń

komputerowych wraz z podjęciem optymalnej decyzji nie przekraczał 10 minut dla sieci transportowej opisującej skup zbóż w PZZ Zamość w 1989 roku.

Bibliografia

- Marczuk, A. 1994. System operatywnego planowania prac transportowych związanych ze skupem zbóż. Praca doktorska. SGGW. Warszawa.
- Praca zbiorowa. 1989. Problemy rozwojowe oraz propozycje rozwiązań regionalizacji polityki rolnej w województwie zamojskim do roku 2000. Materiały na posiedzenie Komitetu Ekonomicznego Rady Ministrów. Wojewoda Zamojski. Zamość.

A. Marczuk

SYSTEM OF OPERATIVE PLANNING OF TRANSPORT WORK CONCERNING GRAIN CROPS PURCHASE - OPTIMALIZATION OF SELECTING MEANS OF TRANSPORT

Summary

Optimalization of selecting the means of transporting the purchased grain crop mass from purchase points to elevators and magazines was presented. The results pointed out the possibility of using this method for solving that kind of transport concerns. There is a chance to shorten the time of operative planning to a few hours. It requires, however, the prevention of fast connection between the dispositions centre and and transport means staff. Plans of transport dispositions were performed for 24-hour time periods. The time of computer calculations, including optimal decisions, did not exceed 10 minutes for the transport net describing grain crop purchase in PZZ Zamość in 1989.