

**ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ
ФОРМИРОВАНИИ РАЗВОЗОЧНЫХ МАРШРУТОВ**

**APPLICATION OF INTELLIGENT TECHNOLOGIES FOR THE
FORMATION OF TRANSPORTATION ROUTES**

*Д-р техн. наук Н. Ю. Шраменко^{1,2}, канд. техн. наук Д. А. Музылев²,
В. А. Шраменко^{1,3}*

*¹Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
им. Петра Василенко (г. Харьков)*

*²Украинский государственный университет железнодорожного
транспорта (г. Харьков)*

³Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина (г. Харьков)

*N. Yu. Shramenko^{1,2}, D. Sc. (Eng), D. O. Muzylyov², PhD (Tech),
V. O. Shramenko^{1,3}*

Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture (Kharkiv)

Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

V. N. Karazin Kharkiv National University (Kharkiv)

Для эффективного использования транспортных средств при осуществлении мелкопартионных перевозок, когда размер отправленной или полученной партии груза значительно меньше грузоподъемности автомобиля, целесообразно формировать развозочные маршруты [1]. При этом планирование развозочных маршрутов связано с необходимостью учета большого количества технологических ограничений и обработки исходной информации значительного объема.

Среди комплекса критериев эффективности, которые используются при решении различных задач организации перевозок, выбраны суммарные затраты на развоз мелкопартионных грузов в сутки, учитывающие эксплуатационные расходы на развозочную деятельность и расходы на содержание автотранспортных средств [2, 3].

Для проведения имитационных экспериментов разработано программное обеспечение, отличительной особенностью которого является формирование рациональных развозочных (сборных) маршрутов при перевозке мелкопартионных грузов в городском сообщении для большого количества заказчиков [4]. В поле программы случайно генерируется размещение клиентуры и терминала, а также объемы перевозок и время доставки груза клиентам.

Способ определения технологии работы автомобилей на развозочных (сборных) маршрутах осуществляется с использованием АРМ оператора логистического центра автотранспортного предприятия (терминала)

посредством использования модуля принятия решения и модуля имитационного моделирования.

Модуль ввода информации обеспечивает ввод через Интернет и накопление заказов грузовладельцев: матрица расстояний между грузовладельцами на определенном полигоне, которая соответствует реальной местности с учетом масштаба; количество грузовладельцев, их требования по обслуживанию (объемы партий отправки, время подачи транспортного средства, срочность обслуживания - «точно в срок», в течение суток или по периодам суток); введение оператором или внешней информационной системой характеристик парка подвижного состава (грузоподъемность, марка и модель автомобилей, их учетное количество); согласованные с грузовладельцем надбавки к тарифу за перевозку на определенный период, минимально допустимый уровень рентабельности перевозчика.

После этого проводится несколько экспериментов по формированию технологии работы автомобилей на развозочных (сборных) маршрутах для большого количества пунктов заезда с использованием модуля имитационного моделирования. Для экспериментов отличается срочность и приоритетность обслуживания грузовладельцев («точно в срок», в течение суток или по периодам суток), характеристика подвижного состава. Результатом является множество технологий обслуживания грузовладельцев T , сформированных по критерию минимального пробега на маршрутах, при различных требованиях грузовладельцев об условиях их обслуживания и при различных характеристиках парка подвижного состава. Программный модуль принятия решения для каждой технологии из множества T , полученные в результате имитационного моделирования, вычисляет общий пробег по маршрутам L , а также стоимость эксплуатации и содержания подвижного состава B , который осуществляет перевозки по определенной технологии.

Разработаны рекомендации для создания на автотранспортном предприятии автоматизированной системы формирования развозочных (сборочных) маршрутов, которая базируется на применении имитационного моделирования, является дополнением к АРМ диспетчера автотранспортного предприятия и расширяет существующие возможности диспетчера: позволяет учесть и проанализировать влияние как технологических, так и стоимостных показателей; предоставляет возможность проанализировать степень использования парка подвижного состава, определить рациональную грузоподъемность автомобилей и необходимое их количество, выполнить анализ с использованием графического интерфейса пользователя.

[1] Шраменко Н.Ю. Модель оптимального планування роботи автомобілів на розвізних маршрутах при перевезеннях дрібнопартионних вантажів// Н.Ю. Шраменко /Автомобільний транспорт. – Х.: ХНАДУ, 2007. – Вип. 20 – С. 129-132.

[2] Шраменко Н. Ю. Математична формалізація процесу транспортно-експедиторського обслуговування вантажовласників у міському сполученні // Н. Ю. Шраменко / Комунальне господарство міст: наук.-техн. зб. — Х. : ХНУМГ, 2015. — Вип. 123. — С. 74-77.

[3] Шраменко Н.Ю. Модель організації транспортного процесу на розвізних маршрутах/ Н.Ю. Шраменко// Автомобільний транспорт. - Харків: ХНАДУ, 2007. – Вип. 21 – С. 74-77

[4] Шраменко Н.Ю. Вибір оптимальної стратегії обслуговування вантажовласників на розвізних маршрутах / Н.Ю. Шраменко, А. В. Галаган // Вестник ХНАДУ: сб. науч. тр. – Х.: ХНАДУ, 2009. – Вип.44 – С. 78-82.