

УДК 656.072

## СИСТЕМА ОБСЛУГОВУВАННЯ ЛЮДЕЙ З ОБМЕЖЕНИМИ ФІЗИЧНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ МІСЬКИМ ПАСАЖИРСЬКИМ ТРАНСПОРТОМ

Цимбал С.В., Жмудь М.П.

## SERVICE SYSTEM OF PUBLIC PASSENGER TRANSPORT FOR PEOPLE WITH LIMITED PHYSICAL POSSIBILITIES

Tsymbal S., Zhmud M.

*Проаналізовано варіанти здійснення поїздок людей з обмеженими фізичними можливостями. Проведено аналіз низькопідлогових автобусів, представлених на вітчизняному ринку міських пасажирських перевезень. Розроблено модель логістичної системи обслуговування інвалідів міським пасажирським транспортом, що дозволяє визначити для конкретних умов кількість різних транспортних засобів, обладнаних для перевезення інвалідів відповідно до прийнятого рівня якості пасажирських послуг, що регламентує комфортність проїзду та мінімальний час доставки до місця призначення.*

**Ключові слова:** міський пасажирський транспорт, інваліди, рухомий склад для людей з обмеженими фізичними можливостями.

**Постановка проблеми.** На сьогодні все більше і більше уваги приділяється проблемі соціальної адаптації інвалідів. У більшості розвинених європейських держав сьогодні відсутнє поняття «інвалід», а застосовується вислів «людина з обмеженими можливостями здоров'я», який не обмежує права людини, а відображає його проблему.

У 1948 р. ООН прийняла Загальну декларацію прав людини, яка затвердила рівність прав усіх людей без винятку. У 1975 р. ООН прийняла Декларацію прав інваліда, в якій говорилося: «... всі інваліди мають ті ж права, що і їхні співгромадяни, що в першу чергу означає право на задовільне життя». 1981 ООН проголосила Роком інваліда, а період 1983-1992 рр. – Десятиліттям інвалідів, була прийнята «Всесвітня програма дій щодо інвалідів». Генасамблея ООН у грудні 2006 р. прийняла конвенцію «Про права інвалідів» – документ із захисту прав осіб з різними видами розладів, який набув чинності у травні 2008 р. Одним з положень Конвенції стверджується, що органи державної влади повинні забезпечувати умови для доступу інвалідів до об'єктів інфраструктури, транспорту, засобів зв'язку та інформації.

**Основна частина.** З точки зору пасажир з обмеженими фізичними можливостями, оптимальною буде та поїздка, яка виконана у мінімальний час з максимальним комфортом за прийнятною ціною. Керуючись цим, він буде вибирати один із запропонованих видів транспортного обслуговування:

1. Індивідуальний легковий автомобіль (ефективність використання в конкретних умовах може обмежуватися необладнаними належним чином місцями для паркування або їх відсутністю поблизу необхідного об'єкта, до якого прямує пасажир, що збільшить час доставки).

2. Громадський легковий автомобіль-таксі (ефективність використання в конкретних умовах буде обмежена труднощами пошуку автомобіля, обладнаного для перевезення інвалідів, а також відсутністю у районі необхідного об'єкта, до якого прямує пасажир, зручною зупинкою легкового транспортного засобу, що збільшить час доставки).

3. «Соціальне таксі» – транспортний засіб, зазвичай мікроавтобус, спеціально пристосований для перевезення інвалідів, обладнаний автоматичним підйомником в бічних або задніх дверях, для здійснення посадки-висадки (ефективність використання в конкретних умовах може бути обмежена через довге очікування, оскільки заявка на виконання таких перевезень зазвичай приймається за один-два дні до передбачуваної поїздки за обмеженої кількості таких транспортних засобів).

4. Транспортний засіб громадського транспорту, створений на основі потреб доставки інвалідів у місця лікування і реабілітації, за яким йде тільки спеціально обладнаний для інвалідів транспортний засіб, зазвичай середньої або великої місткості, за задалегідь встановленому розкладом (ефективність використання в конкретних умовах може бути обмежена довгим підходом до зупинних пунктів таких транспортних засобів, що зупиняються тільки на спеціально обладнаних зупинках, що дозволяють

здійснювати посадку-висадку людини в інвалідній колясці, а також необхідністю в деяких випадках здійснювати пересадки, оскільки такі маршрути найчастіше не можуть охопити всю територію міста та незручні при здійсненні трудових поїздок).

5. Транспортний засіб громадського транспорту, рухаючись за звичайним міським маршрутом, на якому працюють і обладнані для інвалідів транспортні засоби (ефективність використання може бути обмежена довгим очікуванням пристосованого рухомого складу через недостатню їх кількості на необхідних маршрутах, проблематичність їх використання в годину пік через завантаженість рухомого складу, що перевозить всі категорії пасажирів).

Завданням же місцевих органів влади є запропонувати з усіх можливих варіантів найбільш зручний вид транспортного забезпечення.

Дослідження зарубіжного досвіду організації та управління транспортним забезпеченням показало, що найбільш ефективним для економіки міста є варіант максимальної пристосованості рухомого складу для здійснення перевезень всіх груп населення, в тому числі і маломобільних, оскільки їх сумарна чисельність (з урахуванням літніх людей, малолітніх дітей, вагітних, дуже огрядних людей, людей, що тимчасово рухаються за допомогою милиць, палиць) досягає 25-30% від загального пасажіропотоку. У табл. 1 представлено дані щодо частки транспортних засобів, пристосованих для перевезення маломобільних груп населення у деяких країнах ЄС у 2011 р. [2].

Таблиця 1  
Частка транспортних засобів, пристосованих для перевезення маломобільних груп населення у деяких країнах ЄС в 2011 р.

Країна	Середня частка низькопідлогових транспортних засобів у парку, %
Люксембург	85
Німеччина	84
Іспанія	79
Франція	56
Італія	52
Австрія	50
Фінляндія	33
Польща	28
Мальта	26

Сьогодні у всьому світі спостерігається тенденція зростання кількості рухомого складу, придатного для обслуговування всіх категорій населення. Рішення про те, що всі нові транспортні засоби повинні бути доступними, зумовило це зростання. Європейський Bus Directive визначає доступний транспортний засіб як транспортний засіб класу I або II, в якому, як мінімум, 35% площі підлоги, доступною для стоячих пасажирів, формує ділянку без сходів і включає доступ, як мінімум, до одних дверей [2]. У 2011 р. пропорція низькопідлогових автобусів і троллейбусів у середньому становила 54% низькопідлогових по всій площі салону, 14,5% низькопідлогових

за вимогами EU Bus Directive (так званих напівнизькопідлогових) і 31,5% звичайних (високопідлогових). Загальна кількість наземного міського рухомого складу, пристосованого для перевезення маломобільних груп населення, в країнах ЄС в 2011 р. становила в середньому 68,5%.

У містах України також відбувається поступова заміна застарілого рухомого складу на низькопідлоговий, зручний для всіх пасажирів. Перевага сучасних низькопідлогових транспортних засобів у тому, що: не потрібно долати сходинки при вході і виході; транспортний засіб знаходиться ближче до бордюру; відбувається швидкий і безпечний спосіб посадки-висадки пасажирів в інвалідному кріслі; здійснюється безпечно перевезення одного-двох пасажирів у інвалідному кріслі; більш широкі двері для вільного входу-виходу пасажирів з обмеженими можливостями здоров'я; більш легкі для читання і сприйняття інформації електронні монітори. У кожному місті темпи заміни рухомого складу різні і в основному залежать від розмірів фінансування, наприклад, у м. Києві планується частка рухомого складу міського наземного транспорту загального користування, обладнаного для перевезення маломобільних громадян, у 2015 р. становитиме 25%, а до 2020 р. – 55% [3].

Удосконалення нормативної бази, що приймаються урядом України, документи та програми, розробки та коригування діючих документів дозволять підвищити доступність об'єктів і послуг для маломобільних груп населення, а частка парку рухомого складу міського транспорту загального користування, пристосованого для перевезення маломобільних груп населення, відповідно до цільових показників Цільової програми «Доступне середовище» на 2013-2020 рр., наведеними в табл. 2, до 2020 р. в населених пунктах повинна досягти 16,5%.

Таблиця 2  
Значення частки доступних для маломобільних груп населення об'єктів

Найменування цільових індикаторів	Чисельні значення індикаторів, %			
	2014	2016	2018	2020
Частка доступних для маломобільних груп населення пріоритетних об'єктів соціальної, транспортної, інженерної інфраструктури в загальній кількості пріоритетних об'єктів	14,4	16,8	30,9	45
Частка парку рухомого складу автомобільного та міського наземного електричного транспорту загального користування, обладнаного для перевезення маломобільних груп населення	9,7	11,4	13,1	16,5

Завдання визначення оптимального співвідношення рухомого складу, пристосованого для виконання перевезень різних груп населення, можна вирішити за допомогою логістичного підходу, оскільки, з точки зору логістики, послуги з перевезення пасажирів повинні бути доступні і зручні всім без винятку верствам населення, в тому числі і маломобільним групам населення.

У дослідженні розроблено модель логістичної системи, обслуговуючої інвалідів міським пасажирським транспортом, що дозволяє визначити для конкретних умов кількість різних транспортних засобів, обладнаних для перевезення інвалідів відповідно до прийнятого рівня якості пасажирських послуг, що регламентує комфортність проїзду та мінімальний час доставки до місця призначення. Функція мети може бути представлена:

$$C = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m [t_{ij}^{зам} + t_{ij}^{нідх} + t_{ij}^{відх}] + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \left[ \left( 0,5 + P_{ij}^{відм} \right) \cdot I_{ij}^{пх} + \frac{l_{срi}}{V_{сj}} \right] \cdot k_{п} \rightarrow \min, \quad (1)$$

де  $i = 1, \dots, n$  – різновид маломобільних груп населення;

$j = 1, \dots, m$  – варіант транспортного обслуговування;

$t_{ij}^{зам}$  – час вибору перевезення, замовлення та очікування його виконання;

$t_{ij}^{нідх}$ ,  $t_{ij}^{відх}$  – час на вибір і здійснення підходу і відходу до/від місця відправлення  $j$ -го рухомого складу;

$P_{ij}^{відм}$  – ймовірність відмови у посадці через обмежену кількість місць у транспортному засобі;

$I_{ij}^{пх}$  – інтервал руху  $j$ -го рухомого складу, що належить від його кількості;

$l_{ср}$  – середня дальність поїздки;

$V_{с}$  – швидкість сполучення  $j$ -го рухомого складу;

$k_{п}$  – коефіцієнт пересадок.

Логістичну систему пасажирського транспорту відрізняє [4]:

– системна організація транспортного обслуговування;

– потоковий характер процесу надання послуг транспортним комплексом;

– підпорядкованість єдиній меті – найбільш повному якісному задоволенню попиту населення в перевозках міським транспортом.

**Висновки.** На закінчення необхідно зазначити, що зростання парку низькопідлогових пасажирських транспортних засобів дозволить підвищити якість життя всіх без винятку осіб, які будуть користуватися більш комфортабельними і безпечними транспортними засобами.

#### Л і т е р а т у р а

1. Bosnyak M.G. Passenger motor-car transportations: train aid / Bosnyak M.G. – K.: the Slovo Publishing house, 2009. – 272 p.
2. Public Transport Statistics Report. Issue 1 Latest figures on the urban bus fleet in the European Union. – UITP: Rue Sainte-Marie, 2007.

3. Дитяткина К. Пассажи́рские перевозки. Транспорт для инвалидов: Доступ ограничен // Автоперевозчик. – 2010. – № 4. – Автотранспортный портал transler.ru.
4. Логистика: Общественный пассажирский транспорт / Под ред. Л.Б. Миротина. – М.: Изд-во «Экзамен», 2003. – 224 с.

#### R e f e r e n c e s

1. Bosnyak M.G. Passenger motor-car transportations: train aid / Bosnyak M.G. – K.: the Slovo Publishing house, 2009. – 272 p.
2. Public Transport Statistics Report. Issue 1 Latest figures on the urban bus fleet in the European Union. – UITP: Rue Sainte-Marie, 2007.
3. Dytyatkina K. Passenger transportations. Transport for invalids: Access limits // Autoferryman. – 2010. – № 4. – Motor transport portal transler.ru.
4. Logistic: The public passenger transport / Editor L.B. Myrotina. – M.: Publishing house "Examination", 2003. – 224 p.

#### Цымбал С.В., Жмудь Н.П. Система обслуговування людей с ограниченными физическими возможностями городским пассажирским транспортом

*Проанализированы варианты совершения поездок людей с ограниченными физическими возможностями. Проведен анализ низкопольных автобусов, представленных на отечественном рынке городских пассажирских перевозок. Разработана модель логистической системы обслуживания инвалидов городским пассажирским транспортом, позволяющая определить для конкретных условий количество разных транспортных средств, оснащенных для перевозки инвалидов в соответствии с принятым уровнем качества пассажирских услуг, которая регламентирует комфортность проезда и минимальное время доставки к месту назначения.*

**Ключевые слова:** городской пассажирский транспорт, инвалиды, подвижной состав для людей с ограниченными физическими возможностями.

#### Tsymbal S., Zhmud M. Service system of public passenger transport for people with limited physical possibilities

*The variants of realization of journeys for people with limited physical possibilities are analyzed. The analysis of low floor busses, passenger transportations presented at the home market of municipal is conducted. The model of the logistic system is worked out, serving invalids a public passenger transport, that allows to define for concrete terms the amount of the different transport vehicles, equipped for transportation of invalids in accordance with the accepted level of quality of passenger services, that regulates the comfort of passage and minimum time of delivery to destination.*

**Keywords:** public passenger transport, invalids, rolling stock for people with limited physical possibilities.

**Цимбал С.В.** – старший викладач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, ВНТУ, м. Вінниця, Україна, e-mail: tsymbal\_s\_v@ukr.net.

**Жмудь М.П.** – студент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, ВНТУ, м. Вінниця, Україна, e-mail: atm-vntu@ukr.net.

Рецензент: Нечаев Г.І., д.т.н., проф.

Стаття подана 10.04.2013