

**ЗАКОНОМІРНОСТІ ЗМІНИ ТРАНСПОРТНОЇ  
СТОМЛЮВАНОСТІ ЖИТЕЛІВ ПЕРЕДМІСТЯ ПРИ ПІДХОДІ  
ДО ЗУПИНОЧНИХ ПУНКТІВ ПРИМІСЬКИХ АВТОБУСНИХ  
МАРШРУТІВ**

**Григорова Т.М. , Арцибашева Н.М.**

*Одеська військова академія*

**Вступ.** Одним з найважливіших завдань організації транспортного обслуговування мешканців передмістя є визначення технологічних параметрів процесу перевезення пасажирів [1]. Особливо актуальне значення це має для організації перевезення пасажирів у приміському сполученні внаслідок того, що система організації транспортного обслуговування мешканців передмістя знаходиться в стадії реорганізації та не відповідає сучасним вимогам управління транспортними комплексами.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Дослідники визначають, що при перевезенні пасажирів, як у міському, так і в приміському та міжміському циклі, суспільно-необхідні витрати на перевезення не є високорентабельні. Основним фактором при аналізі попиту і ринку транспортних послуг є встановлення вихідних передумов, що визначають поведінку пасажирів [2]. Проектування параметрів технологічного процесу перевезення пасажирів включає в себе такі заходи, як визначення трас маршрутів, місткості і кількості транспортних засобів, місце розташування зупиночних пунктів на маршрутах [3]. Дані параметри впливають на закономірності руху транспортних засобів на маршрутах [4] і транспортну стомлюваність пасажирів [5]. Стомлюваність (стомлення) - це фізіологічний стан організму, який супроводжує тривалу й інтенсивну роботу. Цей стан виражається в тимчасовому розладі функцій нервових клітин кори головного мозку, що розповсюджується і на інші системи організму і визначає працездатність людини [6]. Стомлення визначається зміною функціонального стану людини [7]. Функціональний стан - це комплекс наявних характеристик тих функцій і якостей людини, які прямо або побічно обумовлюють виконання трудової діяльності [6]. В процесі пересування пасажир стомлюється, що призводить до зниження його виробітки на основному виробництві. Транспортна стомлюваність пасажирів – один з критеріїв неусвідомленого вибору способу пересування. При удосконаленні процесу переве-

знення попит на послугу зросте. Попит зумовлює пропозицію, а від співвідношення попиту і пропозиції залежить ситуація на ринку. Таким чином, впливаючи на фактори, які визначають транспортну стомлюваність пасажирів, можливо впливати на обсяги перевезення пасажирів у приміському сполученню.

Зміна функціонального стану пасажирів при підході до зупинного пункту, на зупинці і в транспорті відбуваються за певною залежністю. Показник, за якою можливо оцінити зміну функціонального стану людини, дослідники назвали показником активності регуляторних систем. Він вимірюється в балах, за якими можна визначити в якому стані знаходиться людина [1]: до 3 балів - нормальний стан; від 3 до 6 балів - стан напруги; від 6 до 8 балів - стан перенапруження; від 9 до 10 балів – стан виснаження. Визначення транспортної стомлюваності пасажирів при міських перевезеннях було проведено дослідниками та описано у праці [5]. Приміські перевезення пасажирів мають технологічні особливості. Внаслідок цього, визначення транспортної стомлюваності пасажирів в процесі приміських перевезень потребує додаткових досліджень.

**Мета та постановка завдання.** Метою даної роботи є визначення закономірностей зміни показника активності регуляторних систем пасажирів при підході до зупинок приміських автобусних маршрутів. Для досягнення поставленої мети необхідне проведення обстеження параметрів очікування та показника активності регуляторних систем пасажирів.

**Визначення та аналіз факторів, що впливають на зміну показника активності регуляторних систем пасажирів при очікуванні транспортних засобів приміського автобусного маршруту.** Для отримання вихідної інформації було проведено натурні спостереження, протягом яких у пасажирів при підході фіксувалася електрокардіограма та визначалися параметри його підходу до зупинки. На підставі отриманої було проведено математичний опис функціонального зв'язку між зміною показника активності регуляторних систем пасажирів і факторами, що на нього впливають. В якості залежної змінної використовувався приріст значення показника активності регуляторних систем при виконанні відповідного елемента переміщення, що визначається за наступною залежністю:

$$\Delta P = P_{\text{після}} - P_{\text{до}}, \quad (1)$$

де  $P_{\text{після}}$  – значення показника активності регуляторних систем пасажирів після виконання відповідного елемента переміщення;

$P_{до}$  – значення показника активності регуляторних систем пасажирів до виконання відповідного елемента переміщення.

Проведені дослідження показали, що зміна показника активності регуляторних систем пасажирів при підході до зупинки залежно від відстані підходу може бути описана наступною моделлю:

$$\Delta P = 0,07 \cdot \sqrt{l_{нідох}} - 0,48, \quad (2)$$

де  $l_{нідох}$  – відстань підходу пасажирів до зупинки приміського пасажирського транспорту, м.

Зміст моделі можна пояснити наростанням втоми під час пішого руху, та поступовим фізичним виснаженням людини.

Зміна показника активності регуляторних систем пасажирів при підході до зупинки залежно від швидкості руху може бути описана наступною моделлю:

$$\Delta P = 1,53 \cdot \sqrt{V_{П}} - 1,69, \quad (3)$$

де  $V_{П}$  – швидкість руху, км/год.

Зміст моделі пояснюється тим, що більша швидкість руху збільшує фізичну напругу і як наслідок, збільшується приріст показника активності регуляторних систем.

Зміна показника активності регуляторних систем пасажирів при підході до зупинки залежно від віку пасажирів може бути описана наступною моделлю:

$$\Delta P = 1,75 \cdot \ln(B_n) - 5,43, \quad (4)$$

де  $B_n$  – вік пасажирів, років.

Зміст моделі обумовлено тим, що з віком адаптивні властивості організму зменшуються, через це пасажирів, що мають більший вік втомлюються під час підходу швидше, ніж пасажирів з меншим віком.

Зміна показника активності регуляторних систем пасажирів при підході до зупинки залежно від часу підходу може бути описана наступною моделлю:

$$\Delta P = -0,4 + 0,48 \cdot \sqrt{t_{нідох}}, \quad (5)$$

де  $t_{нідох}$  – час підходу до зупиночного пункту, хв.

Зміст моделі може бути зумовлений наростанням фізичної втоми разом із плином часу, витраченого на рух до зупиночного пункту.

Отримані моделі, відображають тенденцію впливу параметрів руху пасажирів на зміну показника активності регуляторних систем пасажирів. Проте, використовувати ці моделі при розв'язанні задач з проектування параметрів транспортної системи приміського сполучення не є можливим внаслідок недостатньо великих коефіцієнтів кореляції. Ці моделі описують залежність показника активності регуляторних систем від одного фактору. Насправді ці фактори спричиняють сумісний вплив. Описати зміну цього показника залежно від вище перелічених параметрів можливо з використанням методу множинної кореляції.

### SUMMARY

**This article discusses some of the issues that address the task of organizing transport service suburbanites. A model to assess fatigue transport passengers at the approach to stopping points commuter routes.**

### *Література*

1. Доля В. К. Пасажирські перевезення / Доля В. К. – Х.: «Видавництво «Форт»», 2011. – 504 с.
2. Кристопчук М. Є. Ефективність пасажирської транспортної системи приміського сполучення: дисс. канд. техн. наук / Кристопчук М.Є. – Харків.: ХНАМГ, 2009. – 214 с.
3. Спирин И.В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками / Спирин И.В. – М.: Академия, 2003. – 400 с.
4. Ефремов И.С. Теория городских пассажирских перевозок / И.С. Ефремов, В.М. Кобозев, В.А. Юдин. – М.: Высш. школа, 1980. – 535 с.
5. Гюлев Н.У. Выбор рационального количества автобусов на маршрутах города с учетом влияния человеческого фактора: Дис...канд. техн. наук: 05.22.10 / Гюлев Н.У. - Х.: ХАДИ, 1993. - 174 с.
6. Руководство по физиологии труда / [под ред. проф. М.И. Виноградова]. – М.: Медицина, 1969. – 408 с.
7. Физиологические принципы разработки режимов труда и отдыха / [под. ред. В.И. Медведева]. – Л. Наука, 1984. – 140 с.