

**УДК 656.13**

## **ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ФОРМУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ**

**Давідіч Н.В. к.т.н., проф.**

Харківський національний університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова

### **Abstrac**

The issues of development of information support for the patterns of formation of traffic flows are considered. The results of the formation of an information base on the parameters of the routes of movement of vehicles, which drivers take into account when choosing a route between the districts of the city, are presented. The results of processing the obtained information base in the form of a model for changing the proportion of correspondence, which is implemented along alternative routes of movement when driving drivers with the type of the nervous system "choleric", are presented. The parameters of its statistical adequacy have been determined.

**Keywords:** information support, route of movement, modeling, adequacy, vehicle, nervous system.

### **Вступ**

Ефективний розвиток сучасного суспільства нерозривно пов'язаний з розвитком комп'ютерної техніки та інформаційних технологій [1]. Інформаційні технології, які можуть використовуватися в повсякденній проектній діяльності, допомагають вирішити задачі проектування найбільш адекватних інформаційних систем [2]. Загальні принципи побудови і функціонування транспортних систем аналізуються через призму реалізованих в них інформаційних технологій. Оскільки транспортні та пасажирські потоки відрізняються значною мінливістю в часі, їх своєчасна координація є неодмінною умовою ефективності перевізного процесу, де одну з провідних ролей відіграє їх якісне інформаційне забезпечення.

### **Аналіз попередніх досліджень**

Підвищення ефективності реалізації планів управління в транспортних системах за допомогою сучасних засобів інформаційних технологій є актуальною проблемою [3]. Проектування транспортних систем міст базується на визначенні закономірностей формування транспортних потоків та розподілу їх по ділянкам вулично-дорожньої мережі. Стан потоків визначається колективним рухом водіїв транспортних засобів, які реалізують свої потреби в пересуваннях. При визначення маршруту руху водіїв формують мету пересування. Кожний маршрут з альтернативних водій описує функцією корисності. Усі можливі варіанти пересування водій оцінює з урахуванням безлічі випадкових впливів. Це може бути наявний у даний момент ресурс часу, стан здоров'я, погодні умови тощо. Великий вплив на параметри руху транспортних засобів мають психофізіологічні та індивідуальні якості водія [4]. Науковці пропонують об'єднувати індивідуальні характеристики людей з однаковими властивостями центральної нервової системи [5].

Дослідники виділяють чотири найбільш яскраво виражених типів нервової системи, їх співвідношення і зв'язок з темпераментом. Виділені дослідниками нервової системи по основних характеристиках відповідають чотирьом класичним типам темпераменту: сильний, урівноважений, жвавий - сангвінік; сильний, урівноважений, інертний - флегматик; сильний, неурівноважений тип з переважанням збудження - холерик; слабкий тип - меланхолік. Науковці в своїх дослідженнях проводили дослідження структури населення по типу нервової системи. Як довели дослідники, сила та стійкість нервової системи визначають поведінку і дії водія. Отже, тому й вибір маршруту руху залежить від типу нервової системи водія та його темпераменту.

### **Постановка проблеми**

Однією з найважливіших ланок при розробці інформаційних технологій проектування транспортних систем міст є інформаційне забезпечення закономірностей формування транспортних потоків та розподіл їх по ділянках вулично-дорожньої мережі. Цей процес безпосередньо пов'язаний з вибором водіями маршрутів руху між районами міста. Врахування закономірностей цього вибору при визначенні параметрів транспортних потоків дасть змогу отримати найбільш адекватні результати прогнозування параметрів транспортних систем міст.

### **Мета та завдання**

Метою дослідження є формування інформаційної бази о параметрах маршрутів руху транспортних засобів, які водії враховують при виборі шляху сполучення між районами міста та математична формалізація закономірностей зміни частки кореспонденції, що реалізується альтернативними маршрутами пересування під час керування водіями з типом нервової системи – «холерик».

### **Результати вирішення основних завдань**

Визначення закономірностей вибору водіями маршрутів руху повинно базуватися на аналізі факторів, що впливають на параметри пересування. При організації та управлінні транспортними потоками у містах існує система взаємопов'язаних первинних і розрахункових показників, що характеризують умови дорожнього руху і впливають на вибір водіями маршруту руху [6]. Ці показники було обрано у якості факторів, що фіксувалися під час проведення натурних досліджень з використанням розробленої анкети.

Анкетне обстеження виконувалося серед водіїв, яким пропонувалося вибрати маршрути руху вулично-дорожньою мережею міста між різними районами відправлення та призначення. Результати дослідження було згруповано за типами нервової системи водіїв. На першому етапі формування інформаційної бази було проведено дослідження закономірностей вибору маршруту руху водіями з найбільш поширеним типом нервової системи – «холерик».

Дослідження показало, що зміна частки кореспонденції, що реалізується альтернативними маршрутами руху, під час керування водієм з типом нервової системи «холерик» з достатньою точністю описується регресійним рівнянням, в якому як змінні виступають параметри маршрутів за довжиною та швидкістю руху. Статистична оцінка отриманої моделі свідчить про допустимість її

використання для прогнозування параметрів транспортних потоків в міських проектах сталого розвитку. Було виявлено, що параметри руху на різних маршрутах надають диференційований вплив на водіїв з типом нервової системи «холерик». Представлена модель показує значення частки кореспонденцій автомобілів, яка буде реалізована по маршруту з відповідними параметрами. Їх використання дозволить прогнозувати навантаження вулично-дорожньої мережі. Внаслідок цього, виникає можливість оцінки впливу інфраструктури на стан транспортної системи міст.

### **Висновки**

Отримана модель зміни частки кореспонденції автомобілів, що реалізується альтернативними маршрутами руху при керуванні водіями з типом нервової системи «холерик», може бути використана при проектуванні навантаження вулично-дорожньої мережі. Крім цього, отримані результати можуть бути використані при вирішенні локальних завдань на рівні обслуговування роздрібних мереж. Механізм формування завдання на перевезення з урахуванням впливу людського фактору дозволяє, окрім параметрів транспортних засобів, дороги та середовища, врахувати вплив людського фактору, що істотно позначається на технології транспортного процесу: графіках роботи, швидкості сполучення та інші.

### **Література**

1. Шашкова И. Г. Информационные технологии на транспорте / И. Г. Шашкова // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 1 – С. 68-68.
2. Тарабанов Н. А. Особенности использования информационных технологий в проектной деятельности / Н. А. Тарабанов // Гуманитарная информатика: Сб. статей / Под ред. Г.В. Можяевой. – Томск: Изд-во Том. Ун-та, 2008. – С. 102-110.
3. Гожий О. П. Інформаційні технології динамічного планування та прийняття рішень на основі ймовірнісно-статистичних методів : дис. ... канд. техн. наук: 05.13.06 / О. П. Гожий. – Миколаїв, 2016. – С. 9–11.
4. Galkin A. Improving the Safety of Urban Freight Deliveries by Organization of the Transportation Process Considering Driver's State / A. Galkin, N. Davidich, L. Filina-Dawidowicz, Yu. Davidich // Transportation Research Procedia, 2019, 39. – P. 54–63.
5. Фізіологія і психологія праці [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ubooks.com.ua/books/00074/inx5.php>.
6. Системологія на транспорті. Підручник у 5 кн. / Під заг. ред. Дмитриченка М. Ф.– Кн. 4: Організація дорожнього руху / [Е. В. Гаврилов, М. Ф. Дмитриченко, В. К. Доля та ін.]. – Київ : Знання України, 2007. – 452 с.