

— дослідження та порівняння пропускної здатності на одно-, дво- та багатосмугових з'їздах при високій інтенсивності руху, вплив багатосмугових з'їздів на режими руху транспортних потоків у зоні пересічення та удосконалення способів організації руху на них;

— дослідження зони впливу розташування споруд автотранспортної служби в межах пересічення в різних рівнях на його роботу транспортного вузла та пропускну здатність з'їздів.

Ці та інші невирішені питання потребують уточнення та доопрацювання, ґрунтуючись на сучасні дорожно-транспортні умови руху.

**Висновки.** Автомобільні дороги в містах та поблизу міст працюють з навантаженням, близьким до їх пропускної здатності, практично, протягом всього дня. В існуючих методах розрахунку пропускної здатності на з'їздах транспортних розв'язок рекомендації надаються, переважно, для невисоких інтенсивностей руху і складу потоку з великою кількістю вантажних автомобілів, в результаті чого відбувається помилкова оцінка пропускної здатності пересічень. В зв'язку з цим виникає необхідність дослідження та удосконалення методів визначення пропускної здатності на з'їздах та транспортній розв'язці в цілому, враховуючи сучасні умови та закономірності руху транспортних потоків та використовуючи при цьому досвід інших країн.

### Література

1. «Руководство по оценке пропускной способности автомобильных дорог». Минавтодор РСФСР. – М.: Транспорт, 1975.
2. Столяров В.В. Пропускная способность съездов пересечений в разных уровнях/ Труды МАДИ, 1980.
3. Проектирование и изыскания пересечений автомобильных дорог/ Лобанов Е.М., Завадский В.Б., Ситников Ю.М. и др. М., 1972.
4. Полищук В.П. Исследование движения транспортных потоков на развязках автомобильных дорог: автореферат дис. канд.техн.наук/ В.П. Полищук. – Киев, 1969.
5. Highway capacity manual, Special report 209. – Washington, D.C. 2002.

УДК 656.132

## АНАЛІЗ ФАКТОРІВ СКЛАДНОСТІ МАРШРУТІВ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

Шапенко Є.М.

*В статті було проведено аналіз факторів, що впливають на технологічний процес перевезення пасажирів міським пасажирським транспортом і визначення їх впливу на складність роботи водіїв.*

*The article covers the factors which influence on characteristic of technological process of transporting the passengers with municipal passenger transport and the assesment of influence on drivers' work.*

**Постановка задачі.** Міський пасажирський транспорт загального користування є складовою частиною транспортної системи країни. Організація перевезень пасажирів у містах повинна забезпечувати найменший час доставки пасажирів і регулярність руху транспортних засобів на всьому шляху прямування, раціональне використання рухомого складу, повну безпеку й високу культуру обслуговування пасажирів з найменшими витратами. Удосконалення методів організації перевезень пасажирів зумовлює зростаючу роль водія як суб'єкта праці й управління. Водій несе відповідальність за ефективність транспортного процесу і його помилки можуть призвести в деяких випадках до дуже тяжких наслідків, особливо в складних умовах роботи великого міста. Для забезпечення ефективності діяльності водія важливе значення мають такі фактори, як стомлення, умови праці, фізичні фактори навколишнього середовища, біомеханічні й фізіологічні фактори. При організації перевезення пасажирів у великих містах виникає необхідність в узгодженні параметрів технології перевезень і психофізичних можливостей водіїв при виконанні перевезень. Сучасний стан організації перевезень характеризується наявністю неузгодженості між загальними вимогами до параметрів технологічного процесу і психофізичними можливостями водія [1].

**Матеріали і результати дослідження.** Праця є складним соціально-економічним явищем. Праця – це процес впливу людини на предмети праці з метою задоволення своїх потреб. Складність праці – основна об’єктивна характеристика якості праці, відмітна ознака кваліфікованої праці, її сутність; визначається змістом процесу праці тобто складом виконуваних функцій і особливо наявністю творчих елементів, підвищеної відповідальності і функцій керівництва в роботі: виявляється у вимогах до кваліфікації виконавців – їх загальної та спеціальної підготовки до трудових навичок.

Кожна галузь в силу специфіки процесів виробництва володіє певними особливостями в організації праці свого персоналу. На автомобільному транспорті ці особливості пов’язані з водіями – основною категорією робітників на транспорті: праця водіїв відбувається поза трудового колективу. Водій відчуває нервово-емоційне перевантаження. Для водія характерне поняття «робоче місце» – автомобіль і «робоча зона» — дорога, АТП, АЗС і т.п. Робоче місце – автомобіль є об’єктом підвищеної небезпеки. Від роботи водіїв багато в чому залежить виконання плану перевезень.

Реалізація будь-якого автотранспортного технологічного процесу вимагає визначення його параметрів, на основі яких розробляються плани перевезень. Однак, параметри технологічного процесу перевезення пасажирів впливають на водіїв, які керують транспортними засобами. Вплив зовнішніх факторів обумовлює витрати праці водія в процесі виконання трудової діяльності. При цьому спостерігається зворотний зв’язок. Стан водія визначає його можливість виконувати завдання на перевезення. Внаслідок цього, виникає необхідність у аналізі факторів, що впливають на параметри технологічного процесу й стан водія.

Здійснення технологічного процесу перевезення пасажирів відбувається на маршрутах міського пасажирського транспорту. Складається з наступних елементів:

- рух за перегоном маршруту;
- простій на проміжній зупинці;
- рух за маршрутом;
- простій на кінцевій зупинці.

Даний структурний поділ технологічного процесу є доцільним через особливість зміни стану водія при різних елементах цього процесу [2].

Як параметри, що характеризують маршрут міського пасажирського транспорту, можна виділити наступні:

- довжина маршруту;
- технічна швидкість транспортних засобів;
- швидкість сполучення;
- кількість зупиночних пунктів;
- кількість рейсів, виконаних водієм на маршруті протягом робочого дня
- час роботи на маршруті.

Довжина маршруту визначає час і умови руху автобуса за маршрутом. Швидкість сполучення на маршруті й технічна швидкість визначають умови руху й величину часу, потягом якого на водія будуть діяти зовнішні фактори, що впливають на його стан. Кількість зупиночних пунктів характеризує складність руху за маршрутом у зв’язку з необхідністю водія змінювати режими руху. Кількість рейсів і час роботи визначають витрати праці водія протягом робочого дня.

До параметрів, що характеризують дорожні умови можна віднести:

- кількість перехресть на маршруті;
- кількість смуг руху у напрямку автобуса;
- відстань видимості;
- інтенсивність транспортного потоку;
- швидкість транспортного потоку;
- пропускна спроможність доріг та вулиць по яких проходить маршрут.

Кількість смуг руху показує можливість маневрування автобуса в потоці транспортних засобів. Кількість перехресть визначає затримки часу при русі за маршрутом [3, 4]. Умови видимості, що істотно впливають на швидкість руху [5, 6], можна оцінити відстанню видимості.

Склад транспортного потоку, тип і стан покриття дороги, ступінь рівності, подовжній профіль дороги й план траси визначають швидкість транспортного потоку. Інтенсивність руху транспортних засобів у потоці може визначати можливість виникнення перешкод руху автобуса з боку інших автомобілів.

Як параметри, що характеризують пасажиропотік на маршруті, можна виділити наступні:

- пасажирообмін зупиночних пунктів;
- кількість пасажирів у салоні автобуса на перегонах маршруту.

Пасажирообмін зупиночних пунктів визначає тривалість простоїв транспортних засобів для посадки і висадки, а також обсяг перевезень пасажирів на маршруті й змінюваність пасажирів. Кількість пасажирів в салоні автобуса на перегонах впливають на швидкість руху автобуса.

Істотний вплив на зміну стану водія при русі у транспортному засобі здійснюють умови його роботи [7, 8]. Вони включають організацію робочого місця водія, а також мікроклімат у кабіні автомобіля.

Через те, що робота водіїв протікає у відриві від виробничого колективу, на відкритому повітрі і пов'язана з впливом на нього змінюються метеорологічних факторів, що залежать від кліматичної зони, пори року, умов погоди, підвищується значимість впливу суб'єктивних факторів на результати діяльності водія і безпеку руху.

Тривалість робочої зміни водіїв сягає в багатьох випадках 10-12 год. (при дотриманні місячного балансу робочого часу) без строго регламентованого обідньої перерви (його іноді важко регламентувати). З двох видів навантажень, що діють на людину в процесі праці (фізичної та нервово-емоційною), у водія переважає нервово-емоційна.

Проектування робочого дня водіїв має велике значення з метою підвищення надійності їхньої роботи [9, 10]. Розробка режимів праці й відпочинку є досить складним завданням, при цьому в однаковій мірі повинні бути дотримані протилежні вимоги: підвищення надійності «людського фактора» й максимально повне виконання всіх компонентів виробничого процесу.

Ці специфічні умови повинні враховуватися в комплексі заходів з організації нормування праці на АТП.

Також слід зазначити, що складність праці є однією з головних складових його оплати. Велике значення для підвищення продуктивності праці, збільшення обсягу пасажирських перевезень має поліпшення організації нормування заробітної плати.

Оцінка діяльності водіїв з точки зору ступеня складності процесів управління автобусами різних типорозмірів і характеру маршрутів руху повинна бути комплексною, враховувати конструктивні особливості органів керування автобусами та умови руху на маршруті. Вона повинна проводитися різними методами і враховувати різні її складові. Водій під час роботи виконує велику кількість дій, причому зовні вони досить прості і зводяться до натискання педалей, переміщенню важелів, включення і виключення тумблерів, повороту рульового колеса. Всі ці дії з управління автомобілем проводяться в певному порядку залежно від типових дорожньо-транспортних ситуацій.

**Висновки** Є свої особливості, які впливають на результати праці, як з позитивного боку, так і з негативною — основною складністю, як і раніше залишається психічне та емоційне напруження. Робота водіїв дуже нелегка. Це впливає з тих наслідків, що водій в процесі роботи, переміщення автобуса, є джерелом підвищеної небезпеки, частина робочого часу водій проводить на відкритому повітрі, їздячи по дорогах, водій повинен уважно і акуратно вести автобус. Водій, перебуваючи весь час на дорозі дихає різними, шкідливими речовинами. Це діє на нервово-емоційну систему.

Поліпшення умов праці водіїв – важливий напрям вирішення соціального та психофізіологічного завдання системи організації праці. Необхідність поліпшення умов праці водіїв обумовлена необхідністю підтримки високого рівня безпеки перевезень пасажирів та поліпшенням якості перевезень.

## Література

1. Введение в эргономику / Под ред. В.П. Зинченко. - М.: Советское радио, 1974.-352с.
2. Френкель А.А. Многофакторные корреляционные модели производства труда. – М.: Экономика, 1966. – 96с.

3. Бортницький П.И., Задорожный В.И. Тягово-скоростные качества автомобилей.- К.: Вища школа, 1978. – 176с.
4. Фолькевич Б.С. Теория автомобиля. – М.: Высшая школа, 1963. – 239с.
5. Бабаков В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения. – М.: Транспорт, 1982. – 288с.
6. Безрук М.Н., Жариков П.У., Васильчук А.А. Влияние технического состояния автомобилей на безопасность движения / Автомобильный транспорт. – К.: Техника, 1990. — №27. – С.18-20.
7. Ходжабегова К.Л., Ульченко Р.И. Обеспечение условий и режима работы водителей в целях профилактики ДТП. Режим труда и отдыха // Безопасность дорожного движения. Обзорная информация. – М.: ВНИИ БДД, 1981. – Вып.3(18). – С.11-17.
8. Алексеев Б.А., Колтаков М.И., Паршев А.С., Романов В.М. безопасность движения автомобильного транспорта. – М.: ДОССАФ, 1972. – 142с.
9. Гаврилов Э.В. Эргономика на автомобильном транспорте. – К.: Техника, 1976. – 152с.
10. Шпенст В.И. Повышение производительности труда на автомобильном транспорте. – М.: Транспорт, 1979. – 168с.

УДК 656.052

## ПРИЧИННО-НАСЛІДКОВІ АСПЕКТИ ДИНАМІКИ ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ПРИГОД ТА ЇХ НАСЛІДКИ

Кандидат технічних наук Мельниченко О.І.,  
Чечет А.М.

*В статті розглянуто основні тенденції дорожньо-транспортних пригод та їх наслідки. Дорожньо-транспортні події є основною причиною загибелі людей. Вони відбуваються з багатьох причин, серед яких є як технологічні, так і людські чинники. Аварія може трапитися з вини водія, що втомився, із-за обмерзання дорожнього покриття або несправності гальмівної системи.*

*The article reviews the main trends of accidents and their consequences. Road traffic accidents are the leading cause of death of people. They occur for many reasons, among which are both technological and human factors. An accident can happen at the hands of the driver was tired because of the icing pavements or brake failure.*

**Вступ.** Дорожньо-транспортна пригода — подія, що сталася під час руху дорожнього транспортного засобу, внаслідок якої загинули або зазнали травм люди чи завдані матеріальні збитки. Найчастіше причинами дорожньо-транспортних пригод є порушення водіями і пішоходами правил руху, недостатня кваліфікація і помилки водіїв, технічна несправність рухомого складу і погані дорожні умови. Часто дорожньо-транспортні пригоди виникають внаслідок наявності одночасно багатьох причин, тому знати їх, вміти виділяти головну причину, що сприяв пригоді, дуже важливо.

Часто водії перевищують швидкість руху, виїжджають на осьову лінію, неправильно обганяють, необережно проїжджають мимо транспорту на зупинках, недодержують черговості проїзду нерегульованих перехресть, осліплюють світлом фар зустрічний транспорт, по виконують вимог дорожніх знаків та покажчиків.

Недостатня кваліфікація і помилки водія призводять до застосування неправильних прийомів керування автомобілем, що в свою чергу викликав занос, перевертання, втрату керування або поломки механізмів.

Несправність гальм, рульового керування, приладів системи освітлення і сигналізації також спричиняють дорожньо-транспортні пригоди. На їх кількість впливають і погані дорожні умови, наприклад слизька дорога, недостатня освітленість вулиць з настанням темноти, обмежена видимість, незадовільний стан покриття.

**Аналіз статистичних даних.** Для проведення аналізу необхідно, великий об'єм інформації з метою виявлення кількості ДТП за 2011 рік. Насправді, завдання, що стоїть, дуже розмірне і вимагає великого