

Результати багатьох досліджень показують, що безпека та надійність функціонування транспортної системи у містах більш ніж на 70 % залежить від поведінки водія. Тому при проектуванні транспортної системи та організації дорожнього руху особливу увагу має бути приділено психофізіології водія та особливостям його діяльності.

Технологія організації дорожнього руху у містах має передбачати проїзд транспортних засобів без затримок. Однак на практиці на різних ділянках вулично-дорожньої мережі міста відбувається утворення численних черг транспортних засобів, що призводять до транспортних заторів. Поява заторів відбувається внаслідок перевищення інтенсивності дорожнього руху над пропускною спроможністю ділянок дорожньої мережі. Транспортний затор є одним із значущих факторів, що негативно впливають на функціональний стан водія. [1].

Тривале перебування в транспортному заторі призводить до погіршення функціонального стану водія, зростання його часу реакції і, як наслідок, підвищення ймовірності скоєння дорожньо-транспортної пригоди [2–6].

Реакції бувають прості і складні. Проста реакція полягає в швидкому дії на заздалегідь відомий подразник. Складна реакція пов'язана з вибором правильної дії з декількох альтернативних. Розрізняють прихований (латентний) і моторний періоди будь-якої реакції. Латентний період – це час від початку появи подразника до моменту реагування на нього. Моторний період - це час виконання відповідної дії. З точки зору роботи водія важливе значення має латентний період складної реакції. Його тривалість залежить від складності дорожньої обстановки, від досвіду водія, його стану та індивідуально-психологічних особливостей. Складна реакція вимагає значно більше часу, ніж проста. Час реакції залежить від напруги уваги водія. Раптова поява небезпеки значно збільшує час реакції.

Реакції водіїв уповільнені в перші 1-2 години роботи (період входу до праці). Далі їх тривалість зменшується і зберігається протягом 4-5 годин (період стійкої роботи). Потім час реакції збільшується внаслідок появи втоми у водія.

Збільшення часу реакції водія призводить до збільшення динамічного габариту автомобіля, від якого залежить інтервал руху між сусідніми автомобілями транспортного потоку. Збереження водієм колишнього динамічного габариту після виходу із транспортного затору може призвести до дорожньо-транспортної пригоди.

Однак не всі водії однаково реагують на перебування в заторі. Переважна більшість водіїв є людьми середнього віку від 30 до 45 років. В основі їхньої поведінки або зміни функціонального стану знаходяться індивідуально-типологічні властивості або темперамент [7]. Це свідчить про важливість проведення досліджень щодо оцінки впливу темпераменту водія на зміну часу його реакції у дорожньому заторі.

Для проведення досліджень щодо оцінки впливу затору на час реакції були відібрані водії з різними темпераментами: холерик, сангвінік, меланхолік та флегматик.

Для оцінки впливу дорожніх пробок на час реакції водіїв різних темпераментів та вікових груп були розроблені регресійні моделі [1].

На рисунках 1–3 наведено результати досліджень зміни часу реакції сорокалітніх водіїв різного темпераменту у заторах залежно від рівня втоми. При початковій стомленні рівному двом балам тенденція зміни часу реакції водіїв усіх темпераментів у транспортному заторі представлена на рис. 1.

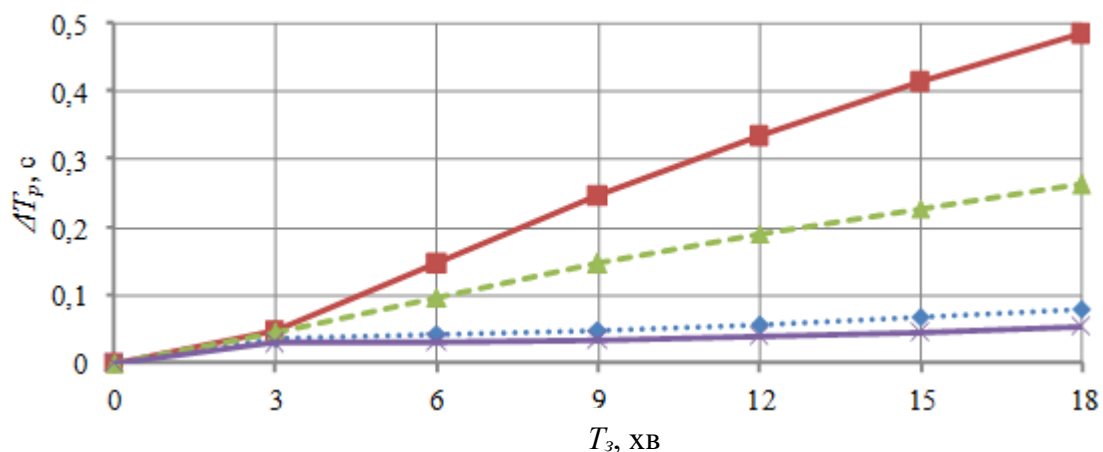


Рис.1. Змінювання часу реакції сорокарічних водіїв у транспортному заторі при початковому стані стомлення, що дорівнює 2 балам:
 ● — меланхолік; ■ — холерик; ▲ — сангвінік; × — флегматик.

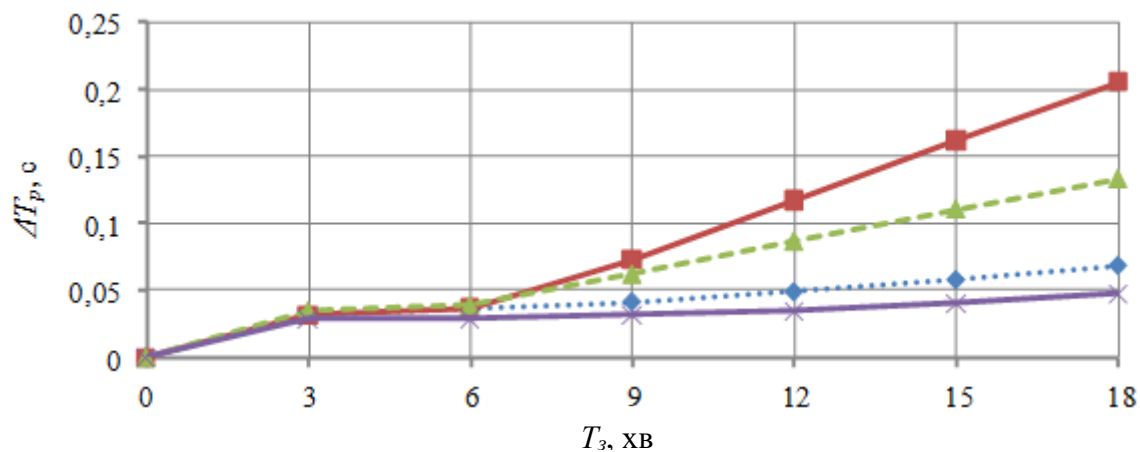


Рис.2. Змінювання часу реакції сорокарічних водіїв у транспортному заторі при початковому стані стомлення, що дорівнює 4 балам:
 ● — меланхолік; ■ — холерик; ▲ — сангвінік; × — флегматик.

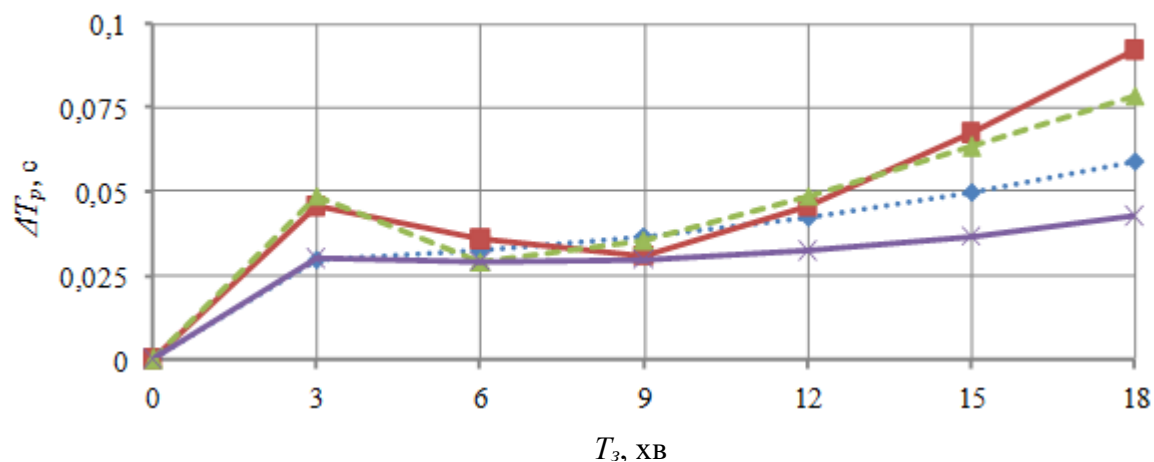


Рис.3. Змінювання часу реакції сорокарічних водіїв у транспортному заторі при початковому стані стомлення, що дорівнює 6 балам:
 ● — меланхолік; ■ — холерик; ▲ — сангвінік; × — флегматик.

На цьому рисунку час реакції водіїв всіх темпераментів змінюється однаково до третьої хвилини транспортного затору, але в рис. 2 – до шостої. Далі час реакції водіїв поступово зростає і в кінці транспортного затору досягає наступних значень (рис. 1): у водія-холерика - 0,48 с, у водія-сангвініка - 0,26 с, у водія-меланхоліка - 0,08 с, у водія-флегматика – 0,05 с.

На рис. 2 час реакції змінюється так: у водія-холерика він становить 0,22 с, у водія-сангвініка – 0,13 с, у водія-меланхоліка – 0,07 с та у водія-флегматика – 0,05 с.

На третю хвилину дорожнього затору час реакції водіїв усіх темпераментів змінюється однаково.

На рис.3 час реакції водія-холерика та водія-сангвініка також зростає до третьої хвилини затору, потім знижується у водія-сангвініка до шостої хвилини, а у водія-холерика – до дев'ятої хвилини, далі знову росте, досягаючи в кінці 0,095 с і 0,077 с відповідно. Слід зазначити, що до тринадцятої хвилини дорожнього затору відповідна зміна часу реакції обох водіїв вирівнюється досягаючи значення 0,057 с.

Час реакції водія-меланхоліка та водія-флегматика на рис. 4 поступово зростає, досягаючи в кінці затору 0,59 с і 0,042с.

Час реакції водія є одним із основних факторів, що визначає безпеку руху. Від його значення залежить точність оцінки водієм дорожньо-транспортної ситуації та вибір адекватного даної ситуації рішення. Транспортні затори впливають на зміну часу реакції водія у бік збільшення, особливо у періоди «пік», внаслідок тимчасового порушення психофізіологічних функцій водія.

Змінювання часу реакції водіїв у транспортному заторі значною мірою залежить від їхнього вихідного стану. Водії різних темпераментів по-різному реагують на тривалість транспортного затору.

Під час розробки технології організації дорожнього руху необхідно враховувати отримані результати досліджень змінювання часу реакції водіїв середнього віку, від яких залежить безпека руху.

Література:

1. Гюлев Н. У. Людський фактор і дорожні затори: монографія / Н. У. Гюлев; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 235 с.
2. Lagarde E. Emotional stress and traffic accidents: the impact of separation and divorce / E. Lagarde, J. F. Chastang, A. Gueguen, M. Coeuret-Pellicer, M. Chiron, S. Lafont // *Epidemiology*. – 2004. – № 15. – P. 762–766.
3. Hennessy D. A. The influence of traffic congestion, daily hassles, and trait stress susceptibility on state driver stress: An interactive perspective / D. A. Hennessy, D. L. Wiesensthal, P. M. Kohn // *Journal of Applied Biobehavioral Research*. – 2000. – № 5. – P. 162–179.
4. McGehee D. V. Driver reaction time in crash avoidance research validation of a driving simulator study on a test track / D. V. McGehee, E. N. Mazzae, G. S. Baldwin // *In Proceedings of the human factors and ergonomics society annual meeting*. – 2000. – № 20. – Vol 44. – P. 3–320.
5. Philip P. Fatigue, sleep restriction and driving performance / Philip P., Sagaspe P., Moore N., Taillard J., Charles A., Guilleminault C., Bioulac B. // *Accident Analysis & Prevention*. – 2005. – Vol 37. – №3. – P. 473–478.
6. Gyulyev N. Development of models for assessing a driver's failurefree operation in a transportation system under conditions of traffic congestion / N. Gyulyev, V. Voronko, S. Ostashevskiy, D. Ponkratov, S. Psol, I. Bugayov // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. – 2020. – Vol. 1. – № 3(103). – P. 24–38.
7. Гюлев Н.У. До питання щодо залежності функціонального стану водія від його індивідуально-типологічних властивостей / Н. У. Гюлев // *Комунальне господарство міст: науково-технічний збірник*. – Харків: ХНАМГ, 2011. – Вип. 97. – С. 314–319.