

УД К 656.01

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ВОЗРАСТА ВОДИТЕЛЕЙ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Семенов Ю.Н., к.т.н., доцент кафедры АП

Орлова С.Б., студент гр. Одб-191, IV курс

Плотникова К.К., студент гр. Одб-191, IV курс

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Рост аварийности на транспорте напрямую связан с увеличением плотности и интенсивности транспортных потоков на улично-дорожной сети (УДС) в населенных пунктах. На вероятность возникновения ДТП также оказывает влияние дорожные условия, техническое состояние транспортных средств, организация дорожного движения, психофизиологические особенности водителей и качество их профессиональной подготовки.

Для снижения уровня аварийности необходимо знать причины дорожно-транспортных происшествий. Одним из способов выявления причин аварий является анализ экспертных заключений по делам о ДТП. Данного исследования показали, что в большинстве случаев основной причиной ДТП является человеческий фактор.

В процессе управления транспортным средством водитель совершает ошибки, которые могут привести к возникновению опасных ситуаций на дороге. Выделяют следующие причины ошибок, которые допускают водители при управлении транспортным средством:

- сознательное нарушение правил дорожного движения;
- непреднамеренное нарушение правил дорожного движения;
- отсутствие опыта вождения транспортного средства;
- несоответствие психофизиологических параметров водителей требованиям данного вида деятельности.

На безопасность дорожного движения большое влияние оказывают следующие психофизиологические особенности водителей (рисунок 1):

- внимание;
- память;
- эмоциональное состояние;
- восприятие;
- особенности темперамента;
- сенсомоторные реакции и т.д [2].

Наиболее весомым психофизиологическим параметром водителей, учитывающимся при расследовании и производстве экспертизы ДТП, является время сложной сенсомоторной реакции. Значение данного параметра зависит от множества факторов:

- возраст водителя;
- скорость протекания нервных процессов;
- пол участника ДТП;
- состояние здоровья;
- эмоциональное состояние;
- погодные условия;
- индивидуальные особенности восприятия информации;
- время суток и т.д.

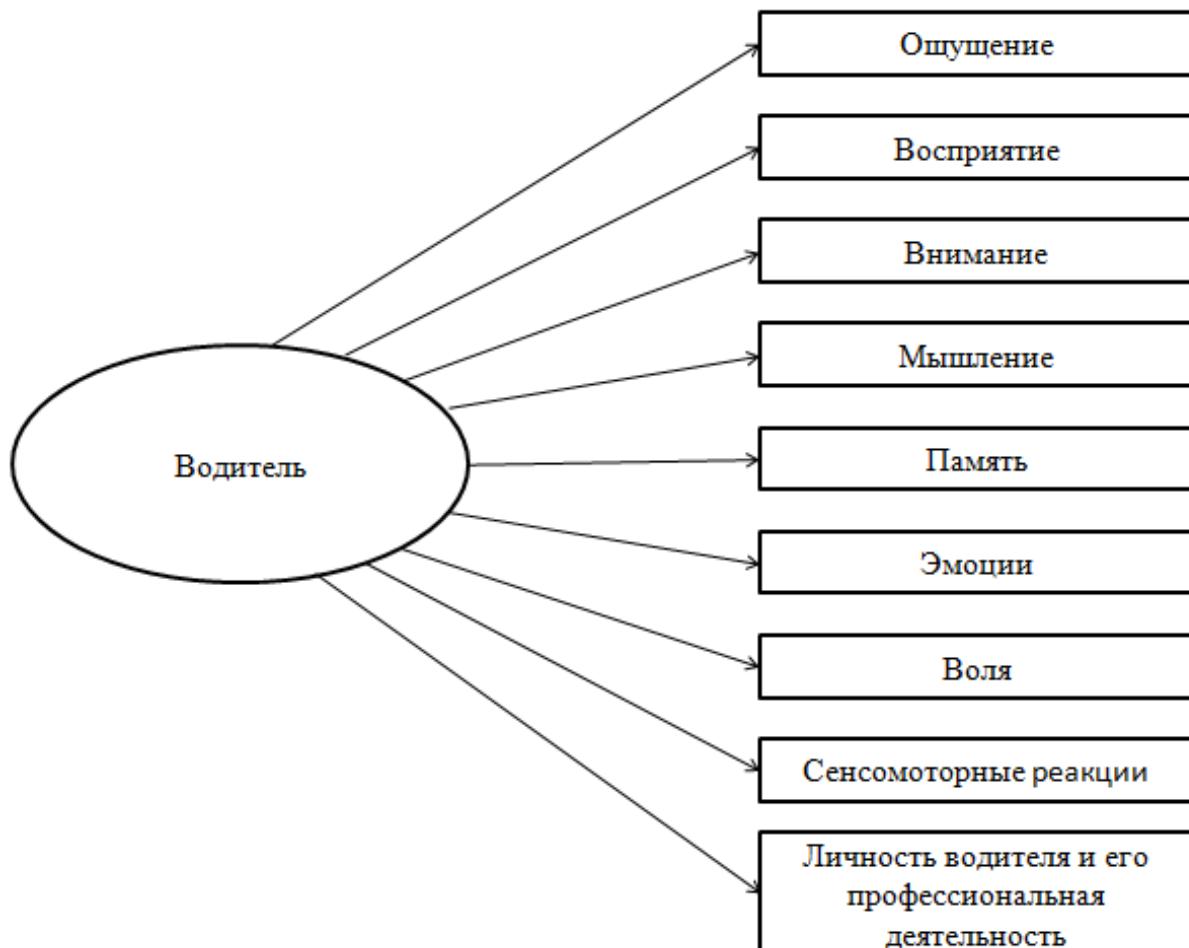


Рисунок 1 – Психофизиологические особенности водителей, влияющие на безопасность дорожного движения

Как правило, при расследовании и производстве экспертизы ДТП одним из основных этапов является определение остановочного пути транспортного средства. При определении данного параметра учитываются не только психофизиологические характеристики водителей, но и особенности конструкции ТС участника ДТП, погодные условия, состояние дорожного покрытия:

$$So = T \cdot V_a + \frac{V_a^2}{2j}, \text{ м} \quad (1)$$

$$T = t_1 + t_2 + \frac{t_3}{2}, \text{ с} \quad (2)$$

$$j = \frac{\varphi_x \cdot g}{k_3} , \text{ где} \quad (3)$$

V_a – скорость движения автомобиля в момент предшествующий торможению, м/с; T – время запаздывания торможения, с; j – замедление автомобиля, м/с²; t_1 – время сложной сенсомоторной реакции водителя, с; t_2 – время срабатывания тормозного привода, с; t_3 – время нарастания замедления, с; k_3 – коэффициент эффективности торможения; φ_x – коэффициент сцепления шин с дорожным покрытием.

Время сложной сенсомоторной реакции водителя включает в себя латентный и моторный периоды [1]. Исследования показали, что в латентный период включено время восприятия сигнала рецепторами, передачи информации в определенные центры переработки информации коры головного мозга, принятия решений и отправка сигнала исполнительным органам. Во время моторного периода водитель выполняет физические движения, направленные на достижение поставленной сознанной задачи.

Возраст водителя оказывает большое влияние на величину времени сенсомоторной реакции. С возрастом у людей снижается скорость протекания нервных процессов, что в свою очередь увеличивает как время скрытого, так и моторного периодов.

В экспертной практике принимают нормативное значение времени сложной сенсомоторной реакции равное 0,8с.

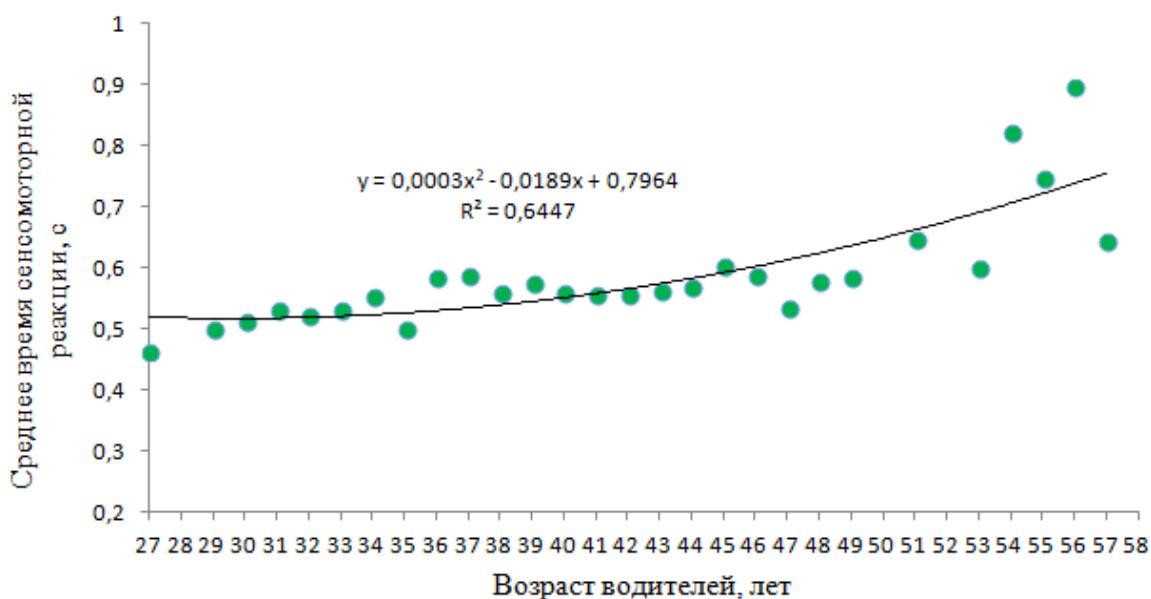


Рисунок 2 – Зависимость среднего времени сложной сенсомоторной реакции от возраста водителей

Оценка зависимости значения времени сложной сенсомоторной реакции водителей от их возраста показала, что после 50 лет наблюдается существенное его увеличение. На величину времени сенсомоторной реакции води-

телей старше 50 лет так же оказывают влияние хронические заболевания, принимаемые лекарственные препараты (рисунок 2).

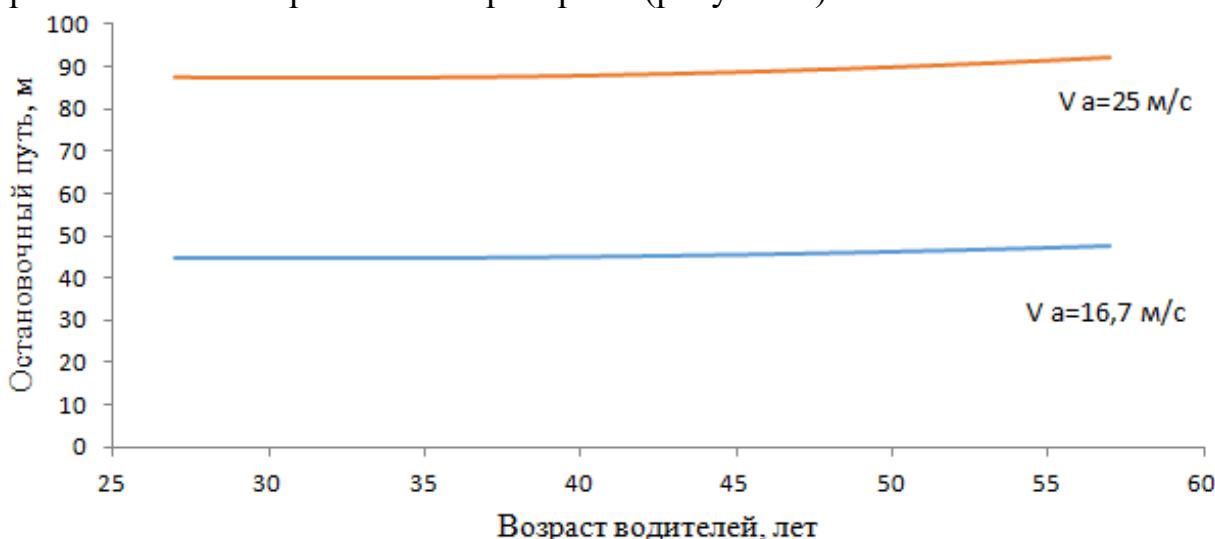


Рисунок 3 – Зависимость остановочного пути от времени реакции водителей разного возраста

Для определения остановочного пути автомобиля были использованы следующие исходные данные: скорость автомобиля 16,7м/с и 25м/с; коэффициент сцепления 0,5 (сухой асфальтобетон); суммарное время запаздывания тормозного механизма 0,5 с. (рисунок 3).

Анализ зависимости остановочного пути от времени реакции водителей разного возраста показывает, что у автомобилей, управляемых водителями возраст которых более 50 лет остановочный путь при скорости 60 км/час на 2 метра больше чем у более молодых коллег, а при увеличении скорости автомобиля до 90 км/час разница уже составляет 4 м.

Можно сделать вывод о том, что психофизиологические факторы, связанные с возрастными изменениями водителей оказывают существенное влияние на безопасность дорожного движения.

Список литературы:

1. Косолапов, А. В. Справочный терминологический словарь / А. В. Косолапов, Ю. Н. Семенов, С. А. Мальцев – Кемерово, 2012. – С. 28.
2. Семенов, Ю. Н., Транспортная психология : учебное пособие : [для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 "Технология транспортных процессов" / Ю. Н. Семенов, О. С. Семенова, Кемерово : КузГТУ , 2019
3. Романов, А. Н. Автотранспортная психология : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. Н. Романов. – М. : Издательский центр «Академия», 2002.