

УДК 159.937.52

ВОСПРИЯТИЕ ДОРОЖНОЙ СИТУАЦИИ КАК ФАКТОР БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

Булышко О.В.

Проанализированы психофизиологические свойства, влияющие на способность водителя воспринимать дорожную информацию. Раскрываются факторы, определяющие поведение участника дорожного движения и обусловленные его психическим состоянием в данный момент времени. Дана подробная характеристика психических процессов и явлений, влияющих на состояние участников дорожного движения, таких как: особенности восприятия пространства и времени, время реакции, внимание, мышление. Рассмотрены причины и условия возникновения иллюзорных восприятий. Эмпирическим путем выявлены наиболее значимые психофизиологические параметры восприятия, непосредственно влияющие на надежность профессиональной деятельности водителя автотранспортного средства.

Ключевые слова: безопасность, реакция, восприятие, внимание, мышление, глазомер, иллюзии, психическое состояние.

(Поступила в редакцию 24 октября 2018 г.)

Введение. Для водителей, пешеходов, сотрудников ГИБДД важную роль играет такой когнитивный процесс, как восприятие, который может стать серьезной проблемой в процессе дорожного движения. Уровень безопасности на дорогах вытекает из эффективности работы наших органов чувств.

Изучая психофизиологические характеристики, следует определить способность водителя воспринимать дорожную информацию, осмысливать ее, принимать решения и своевременно выполнять действия по управлению транспортным средством.

Сам же процесс восприятия многообразен и включает в себя зрительные, слуховые, обонятельные, двигательные, вибрационные, кожные и другие ощущения [1]. Информацию об окружающей среде человек получает именно от органов восприятия. Она является источником представления об окружающем мире. К примеру, количество ДТП будет обратно пропорционально возможности получения достоверной информации о дорожной ситуации. Это подтверждается статистическими данными: несмотря на то, что в темное время суток интенсивность движения снижена до 10–15 % от дневной величины, большинство ДТП (до 60 %) происходит именно в это время, когда восприятие водителя ограничено [2].

В итоге действия водителя автотранспортного средства в определенный промежуток времени являются результатом его психического состояния, которое полностью подчиняется влиянию факторов восприятия. Следовательно, психическое состояние, при котором наиболее быстро и оптимально качественно протекает процесс восприятия информации, зависит именно от факторов, моделирующих восприятие личности, и от того, насколько хорошо водитель может сохранять данные показатели положительно стабильными. Если личность не может абстрагироваться от негативных факторов, затрудняющих процесс восприятия и переработки информации и происходят отклонения от нормального психического состояния, то вероятность ошибочных действий водителя возрастает.

Нельзя забывать, что психические свойства людей не одинаковы, и каждый по-своему будет реализовывать влияние различных факторов восприятия в своей деятельности. Однако стоит отметить, что, помимо диффузных процессов восприятия внутри нервной системы, огромное влияние на нее извне оказывает окружающая среда, изменяя при этом глубину и скорость протекания психических процессов. Все это в совокупности, несомненно, сказывается на картине восприятия участником движения окружающей дорожной обстановки.

Основная часть. Восприятие по сравнению с ощущением намного более сложный психофизиологический процесс, который ориентирует нас в окружающем мире. Главное отличие между этими процессами в том, что ощущения дают нам информацию о качествах и свойствах предметов в отдельности, а при восприятии происходит психическое отраже-

ние действительности в виде совокупности этих же качеств и свойств, создающее целостный образ.

В сущности, благодаря процессу восприятия мы имеем представление о целостной картине мира, а также об отдельных ее предметах и явлениях в частности. Так и при управлении автомобилем необходимо фиксировать огромное количество отдельных звуковых, зрительных, вибрационных раздражителей, а также дорожную обстановку в целом. Качественные же показатели восприятия (точность, быстрота, полнота) прямо пропорциональны опыту и знаниям водителя. Они обуславливают различную результативную картину восприятия у опытного водителя и новичка. Однако причинная обусловленность наших действий все равно определяется психофизиологическими показателями.

В процессе вождения в основе положительного водительского расчета лежит такое качество восприятия, как умение правильно и быстро оценивать пространство и время. Наиболее важна оценка удаленности водителя от предметов, а также расстояния между ними.

Известно, что водитель автотранспортного средства в среднем охватывает своим вниманием не более трех объектов, не считая опасного. Поэтому в процессе вождения он пытается фиксировать попутные и встречные автомобили, наличие пешеходов и проезжую часть в целом.

При движении автомобиля на больших скоростях решающим значением в обеспечении безопасности является точная оценка временных интервалов, иногда вплоть до микроинтервалов. Ведь именно восприятие скорости движущихся автотранспортных средств лежит в основе динамического глазомера, который определяет уровень мастерства водителя. Если глазомер дает искаженную картину восприятия временного интервала, чаще всего создается аварийная ситуация на дороге из-за излишней поспешности или запаздывающих действий, резких приемов управления. Как правило, негативные последствия при обгоне возникают в связи с некорректной оценкой временных микроинтервалов. Основное значение при выполнении опасных маневров играет не только знание о расстоянии до другого транспортного средства, но и умение сопоставить данную информацию с величиной тормозного пути или пути маневра, который необходимо осуществить при данной скорости в данной дорожной ситуации. Когда происходит искажение восприятия временных интервалов, водителю кажется, что времени для маневрирования будет достаточно, а на самом деле это не так, возникают напряженные ситуации на дорогах. Но исправить ошибку и ее последствия очень часто уже невозможно [3].

Итак, правильное восприятие времени – важнейшее профессиональное качество водителя. Данное качество является результативным в обеспечении безопасности на дорогах, дает как положительную характеристику уровню динамического глазомера водителя, так и возможность распознать нарушение оценки временного интервала, вследствие которого происходят ошибочные маневры или другие аварийные приемы управления автотранспортным средством.

Человек воспринимает пространство как трехмерное, восприятие предметов для него оправданно различно: удаленные видны под меньшим углом, чем более близкие, с теми же размерами. А т. к. восприятие дает целостную картину мира, то для водителя информация о габаритах предметов, чаще всего встречающихся при управлении автотранспортным средством, является наиболее важной. И, чтобы эта информация была достоверной, необходимо систематически тренировать глазомер в определении расстояний.

Более сложной для восприятия является оценка расстояний как между самими объектами, так и до двигающихся объектов (пешеходов, автомобилей и пр.).

Цветовая гамма имеет огромное влияние на оценку расстояния до предметов. Известно, что переоценивается, т. е. кажется дальше, расстояние до движущего автотранспортного средства, окрашенного в темные тона (в черный или синий цвет), а светлые тона (желтый, оранжевый) способствуют более приближенному восприятию объекта.

В результате искажений реальной картины мира имеет место неправильное восприятие в виде иллюзий. Причин для возникновения иллюзий может быть много, но чаще всего они появляются на высоких скоростях, когда при контрастности восприятия или при особенностях перспективы значительно искажается соотношение пропорций между предметами в меняющемся рельефе. Например, начинает казаться, что дорога, по которой он едет, более узкая, чем в действительности, и водитель произвольно меняет траекторию в сторону осевой линии. Круговые кривые начинают в плане восприниматься эллипсоидной формы, в результате чего крутизна поворотов увеличивается, а длина кривых, наоборот,

кажется уменьшенной. Соответственно, пологие подъемы за длинными спусками воспринимаются более крутыми [4].

Естественно, иллюзорные восприятия опасны для всех участников дорожного движения. Так, например, иллюзорное восприятие встречного автомобиля, пешехода впереди или какого-либо препятствия, как правило, вызывает неправильную реакцию водителя: экстренное торможение, резкий поворот или другие неадекватные действия.

Благоприятными условиями для возникновения иллюзий у водителя могут являться: утомление, ослабление внимания, состояние алкогольного опьянения, отрицательные эмоции (неуверенность, страх) или просто индивидуальные особенности человека. И успех управления автотранспортным средством будет зависеть от способности водителя преодолевать эмоциональное напряжение, чувство страха и неуверенность в действиях.

Следует помнить, что иллюзии не имеют ничего общего с галлюцинациями. При иллюзиях водитель хоть и воспринимает информацию об окружающей среде искаженно, но объект при этом всегда существует. А при галлюцинациях визуальная и аудиальная информация поступает в сознание личности от объекта, которого нет в реальности.

В большинстве случаев водитель оценивает условия дорожного движения преимущественно через визуальные каналы, а не через аудиальные. Благодаря опорным точкам он вырисовывает пространственный коридор своей траектории движения. При этом его взгляд скачкообразно перебрасывается с одного объекта на другой. А при высокой скорости данные психофизиологические манипуляции делать сложнее. Следовательно, водитель должен помимо соблюдения правил дорожного движения предъявлять высокие требования к состоянию своего зрения и учитывать физиологию его работы при выборе режима движения в различных условиях.

Поэтому обладание знаниями об особенностях восприятия дорожного движения и возможных иллюзиях в данном процессе помогает человеку создать реалистичный прогноз дорожной обстановки в целом. Помимо психофизиологических особенностей восприятия как основного фактора безопасности дорожного движения человек должен знать собственные личностные показатели в виде времени реакций, стараться тренировать их и по возможности снижать время выполнения базовых действий по управлению автомобилем.

Не стоит забывать, что к личностным показателям восприятия относится такой психофизиологический процесс, как внимание. В литературных источниках внимание трактуется как направленность и сосредоточенность психической деятельности на чем-либо определенном [5]. Оно является важнейшим показателем надежности водителя автотранспортного средства. И если внимание сосредотачивается на других вещах, не связанных с управлением, то дорожную ситуацию должен постоянно контролировать такой психический процесс, как мышление. Мышление водителя совершенствуется при непрерывной практической деятельности, оказывает организующее влияние и отражается в его профессиональных действиях в опасных ситуациях и различных дорожных условиях. Более глубокие знания об особенностях своего восприятия необходимы как опытному водителю, так и начинающему для более продуктивного процесса мышления. Однако человек не сможет качественно распорядиться своими знаниями для обеспечения эффективного мышления, если только они не будут подкрепляться его специальными знаниями и опытом управления автотранспортным средством.

Экспериментальная часть. Колебания показателей уровня восприятия, по сути, представляют собой индикатор личностной и профессиональной надежности водителей автотранспортных средств. Для проведения экспериментального исследования динамики данных показателей было организовано теоретическое и эмпирическое изучение параметров, представляющих интерес для анализа психологических и психофизиологических механизмов надежности профессиональной деятельности. Исследование проводилось в три этапа с 2013 по 2016 год.

На первом этапе был проведен методологический анализ по заданной тематике. Определена цель, выбраны предмет и объект исследования, выдвинуты предполагаемые гипотезы исследования и распланированы этапы. Поставлены задачи, выбраны методы и методики исследования, а также в составлена программа экспериментального исследования.

В число испытуемых вошли люди, имеющие водительское удостоверение категории «В» и различный стаж вождения. В исследовании участвовали 151 человек от 18 до 61 года. Из общего числа обследованных 63,8 % составляли лица в возрасте 18–30 лет. В мень-

шем количестве были представлены возрастные категории 31–45 лет (20,8 %) и 46–61 лет (15,4 %).

На основе данной выборки была создана контрольная группа из 48 испытуемых: 30 мужчин (62,5 %) и 18 женщин (37,5 %). В таблице 1 представлены ее характеристики. Показатели данной группы были включены в анализ для сравнения с нормативными значениями, что позволило получить развернутую картину отобранных признаков надежности на стартовом этапе исследования.

Таблица 1. Распределение испытуемых контрольной группы по возрасту и полу

Пол	Возраст, лет			Всего
	от 18 до 30	от 31 до 45	от 46 до 61	
Мужчины	12 (40 %)	15 (50 %)	3 (10 %)	30 (100%)
Женщины	3 (16,67 %)	11 (61,11 %)	4 (22,22 %)	18 (100%)
Итого	15 (31,25 %)	26 (54,17 %)	7 (14,58 %)	48 (100%)

На втором этапе было проведено психодиагностическое обследование и тестирование 151 респондента с помощью универсального психодиагностического комплекса УПДК-МК [6], который позволил провести периодические психофизиологические обследования, определить личностные особенности испытуемых и осуществить первичный профессиональный психофизиологический отбор. Также аппаратный комплекс позволил отследить динамику функционального состояния (изменение психофизиологических параметров) испытуемых на различных этапах исследования, что помогло в дальнейшем разработать коррекционную программу по развитию профессионально важных психофизиологических качеств.

Проведен сравнительный, корреляционный и факторный анализ. В результате при помощи данных методов были систематизированы показатели, влияющие на восприятие, а значит, и на поведение водителей в различных ситуациях на дороге, и осуществлена выборка определяющих психодиагностических показателей. Выявлены достоверно значимые различия между нормативными показателями, определяющими группу профессиональной пригодности, и итоговыми результатами нормативных показателей контрольной группы по индивидуально-психологическим и психофизиологическим параметрам личности и поведения. Все остальные отличия от нормативных показателей послужили основанием в описании симптомокомплекса индивидуально-психологических и психофизиологических особенностей водителей автотранспортных средств, а также комплекса профессионально значимых индивидуально-психологических и психофизиологических показателей надежности профессиональной деятельности водителей, т. е. уровня показателей восприятия. Полученные результаты, не соответствующие нормативным, предопределили потребность разработки программы коррекции, применение которой позволит улучшить показатели уровня восприятия, что повлияет на надежность профессиональной деятельности водителей.

На третьем этапе с целью повышения профессионального роста респондентов, качества их профессиональной деятельности, снижения неблагоприятных последствий, связанных с безопасностью труда, высоким травматизмом, аварийностью, совершением ошибочных действий, под руководством тренера (исследователя) применена программа коррекции и совершенствования показателей надежности профессиональной деятельности. После данных мероприятий респондентам была выдана определенная инструкция проведения самостоятельной тренировки в практических условиях. После 6 месяцев проведения всего цикла занятий, направленных на коррекцию и совершенствование показателей надежности профессиональной деятельности водителей, была осуществлена повторная диагностика на аппаратно-программном комплексе УПДК-МК. Полученные результаты подвергнуты математической обработке, проведен сравнительный анализ показателей до и после эксперимента, сформулированы выводы по результатам исследования и выработаны конкретные практические рекомендации.

В итоге исследования эмпирическим путем выявлены психофизиологические параметры наиболее значимых свойств восприятия. Удалось определить характеристики восприятия, непосредственно влияющие на надежность профессиональной деятельности водителя автотранспортных средств. На основе полученных результатов было разработано 5 методик, направленных на оптимальность определения и совершенствование уровня восприятия личности:

1) для оценки уровня восприятия расстояний и скоростей движущихся объектов психофизиологическим способом применялся тест на определение уровня

восприятия скорости движения и расстояния до объектов в быстро меняющейся дорожной ситуации;

2) для **оценки распределения внимания** использовался тест на выявление способности водителя одновременно контролировать и при необходимости быстро и точно выполнять наиболее важные действия при вождении без потери контроля над другими значимыми аспектами дорожной ситуации (общение с пассажирами, манипулирование органами управления, оценка дорожной ситуации и т. д.);

3) для **оценки эмоциональной устойчивости** осуществлялось тестирование с целью определения способности водителя действовать при наличии отрицательных эмоциональных факторов и помех;

4) для **оценки сложной двигательно-моторной реакции** использован тест на определение способности водителя принимать правильное решение в быстро меняющейся дорожной обстановке;

5) для **оценки склонности к риску** применялся тест, позволяющий прогнозировать вероятность совершения рискованных действий во время дорожного движения, а также личностно-индивидуальную склонность к риску. В данном случае имеется в виду риск, реализация которого ставит под угрозу удовлетворение какой-либо достаточно важной потребности. Ибо ситуация риска основана на выборе из двух альтернативных вариантов поведения: с одной стороны, связанного с возможной неудачей, с другой – надеждой хотя бы на минимальное сохранение уже достигнутого результата. При этом выбор рискованного поведения не всегда обусловлен более высокой ценностью достигаемого результата. Часто проявляется тенденция к бескорыстному, немотивированному риску, который воспринимается как самостоятельная ценность.

Каждый человек отличается целым рядом особенностей, совокупность которых составляет его индивидуальность. Отрицательные черты личности затрудняют деятельность водителя, ведут к ошибкам и ДТП. Водители, допускающие наименьшее количество нарушений, имеют высокий уровень восприятия, характеризуются не только высокой дисциплинированностью, но и уравновешенностью, рассудительностью, находчивостью, более широкими интересами, высокими нравственными и моральными качествами. Воспитание этих качеств у водителей должно быть первостепенной задачей руководителей всех учебных и автотранспортных предприятий.

Усвоение правил дорожного движения и запоминания последовательности действий в различных ситуациях будет тем успешнее, чем больше водитель будет связывать правила и действия с конкретными дорожными ситуациями. При освоении учебного материала хорошо воспринимается и запоминается эмоционально насыщенный. Все, с чем сталкивается человек в повседневной жизни, вызывает у него определенное отношение. Он не только воспринимает окружающие предметы и явления, но и взаимодействует с внешней средой. Поэтому упор на практическую сторону при обучении в автошколах имеет первостепенную значимость.

Данное исследование позволяет не ограничиваться регистрацией выявляемых фактов, а через использование специальных техник и средств раскрывать механизмы, тенденции, динамику психического развития изучаемых особенностей личности испытуемых, а также организовать коррекционную программу, определив возможности повышения надежности их профессиональной деятельности.

Заключение. Эмпирическим путем выявлены психофизиологические параметры наиболее значимых свойств восприятия, которые, в свою очередь, непосредственно влияют на надежность профессиональной деятельности водителя автотранспортного средства: уровень восприятия расстояний и скорости движущихся объектов, распределение внимания, эмоциональная устойчивость, сложная двигательно-моторная реакция, склонность к риску, на основе чего разработано 5 методик, направленных на оптимальность определения и развития уровня восприятия личности.

Инструменты психодиагностики на базе программного комплекса УПДК-МК позволили выявить и достоверно описать индивидуально-психологические и психофизиологические особенности испытуемых, определяющие уровень восприятия личности и выступающие как показатель надежности профессиональной деятельности. Комплекс методик является адекватным инструментом для проведения по заявленным параметрам сравнительного, корреляционного, кластерного и факторного анализа данных.

Для надежности профессиональной деятельности водителей автотранспортных средств, несомненно, важно, какой человек сидит за рулем, что он представляет собой как личность. Поэтому для безопасности дорожного движения необходимы не только коррекция определенных индивидуально-психофизиологических параметров работающих водителей автотранспортных средств, но и модернизация на более ранних этапах коренных принципов обучения в автошколах, где должны проводиться тестирование и определение психофизиологических характеристик будущих водителей, профилактика данных показателей, а также необходимый отсев обучаемых.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность дорожного движения: учеб. пособие для подготовки и повышения квалификации кадров автомобильного транспорта / В.В. Амбарцумян [и др.]; под ред. чл.-корр. Рос. акад. наук проф. В.Н. Луканина. – М.: Машиностроение, 2008. – 304 с.
2. Дорожно-транспортные происшествия: нормативные акты, материалы судебной практики, образцы документов / под ред. М.Ю. Тихомирова. – 4-е изд., доп. и перераб. – М.: Изд. Тихомирова М.Ю., 2008. – 284 с.
3. Коноплянко, В.И. Основы управления автомобилем и безопасность дорожного движения: учеб. пособие / В.И. Коноплянко, В.В. Зырянов, Ю.В. Воробьев. – М.: Высш. шк., 2005. – 271 с.
4. Берлова, И.С. Психологические особенности участников дорожного движения как фактор безопасности / И.С. Берлова // Ученые записки. – 2010. – Т. 1, № 2 (60). – С. 32–36.
5. Гуревич, П.С. Психологический словарь / П.С. Гуревич. – М.: ОЛМАПРЕСС Образование, 2007. – 800 с.
6. Комплекс универсальный психодиагностический УПДК-МК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.neurocom.ru/ru2/psych/updk_mk.html. – Дата доступа: 30.06.2015.

PERCEPTION OF THE TRAFFIC SITUATION AS THE FACTOR OF SAFETY

Olga Bulynko

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Belarus

Purpose. The purpose of the article is to analyze the psycho-physiological characteristics, which show the driver's ability to perceive traffic information, interpret it, make decisions and timely perform actions to manage the transport standard. One of the main tasks is to consider the particularities of perception, which is the main source of information about the human environment during the movement.

Findings. The psycho-physiological properties of a person, affecting the ability of the driver to perceive traffic information have been analyzed. The factors that determine the behavior of a person in traffic conditions and are determined by his mental state at a given time are disclosed. A detailed description of mental processes and phenomena affecting the condition of road users is given, such as: space and time perception, reaction time, attention, thinking. The causes and conditions of occurrence of illusory perceptions are considered. Empirically, the most significant psychophysiological parameters of perception were revealed that directly affect the reliability of professional activity of a driver: the level of perception of distances and speed of moving objects, attention distribution, emotional stability, complex motor reaction, risk inclination.

Application field of research. Based on the identified significant perceptual properties that affect the reliability of professional activity of the driver, 5 techniques have been developed, aimed at the optimal definition and development of the level of person's perception. These techniques will find their application in driving schools, where testing and determination of psycho-physiological characteristics of future drivers, as well as the necessary dropout of trainees should be carried out.

Conclusions. For road safety personal qualities of the driver are very important. Negative personality traits impede the activity of the driver, leading to errors and accidents. And the positive ones, on the contrary, contribute to the correct behavior of the driver. Therefore, in educational institutions it is necessary to introduce a course on educating positive qualities among drivers, and this should be the primary task of the leaders of all educational and road transport enterprises.

Keywords: safety, reaction, perception, attention, thinking, eye, illusions, mental condition.

(The date of submitting: October 24, 2018)

REFERENCES

1. Ambartsumyan V.V., Babanin V.N., Gujoyan O.P., Petridis A.V. *Bezopasnost' dorozhnogo dvizheniya: podgotovka i povishenie kvalifikatsii kadrov avtomobil'nogo transporta* [Road safety: training and professional development of road transport personnel]: tutorial. Ed. by corresponding member of Russian Academy of Sciences prof. V.N. Lukanin. Moscow: Mashinostroenie, 2008. 304 p. (rus)
2. *Dorozhno-transportnye proisshestviya: normativnye akty, materialy sydebnoy praktiki, obraztsy dokumentov* [Road accidents: regulations, materials of judicial practice, sample documents]. Ed. by M.Yu. Tikhomirov. Moscow: Publishing house of Tikhomirov M.Yu., 2008. 284 p. (rus)
3. Konoplyanko V.I., Zyryanov V.V., Sparrows Yu.V. *Osnovy upravleniya avtomobilem i bezopasnost' dorozhnogo dvizheniya* [Fundamentals of driving and road safety]: tutorial. Moscow: Vysshaya shkola, 2005. 271 p. (rus)
4. Berlova I.S. Psychological features of road users as a safety factor. *Uchenye zapiski*, 2010. Vol. 1, No. 2 (60). Pp. 32–36. (rus)
5. Gurevich P.S. *Psihologicheskii slovar'* [Psychological dictionary]. Moscow: OLMAPRESS Obrazovanie, 2007. 800 p. (rus)
6. *Complex universal psychodiagnostic UPDK-MK*, available at: http://www.neurocom.ru/ru2/psych/updk_mk.html (accessed: June 30, 2015). (rus)