

З.А. Усенбаева

УДК 629.33

Павлодарский государственный университет

им. С. Торайгырова

ВОДИТЕЛЬ – ОПЕРАТОР СЛОЖНОЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Авторлар мақалада динамикалық жүйенің операторы ретінде оның әрекетін бейнелейтін жүргізушілер сапасын ұсынады.

The author of the article represents the driver's characteristics that reflect his activity as the dynamic system operator.

Автомобилизация изменила образ жизни людей. Изменилось наше представление о пространстве. Расстояние между странами и городами теперь привычнее измерять не в километрах, а в часах и минутах, необходимых для поездки.

Для повышения эффективности автомобильного транспорта необходима высокая надежность всех звеньев системы водитель – автомобиль – дорога – среда (ВАДС). При решении этой задачи проблема человеческого фактора имеет первостепенное значение. Водитель является самым главным, но и менее надежным звеном этой системы. Из-за ошибок водителя происходит подавляющее большинство (70–80%) дорожно-транспортных происшествий (ДТП), которые приводят к травмам, человеческим жертвам и материальным потерям.

Водитель, управляемый им автомобиль, дорога, по которой движется автомобиль, представляет собой систему-комплекс динамических связанных звеньев, объединенных общими целью и сетью обмена информации. В системе ВАДС водитель является оператором. Управление заключается в определении положения автомобиля, направления и скорости его движения относительно дороги, подвижных и неподвижных объектов на ней. Свои действия водитель соотносит с целями поездки, характеристиками автомобиля и дороги, а также расположением и поведением объектов на ней.

Эту систему можно представить в виде взаимосвязанных компонентов ВАД, функционирующих в среде С. Кроме того, в структуре системы можно выделить механическую подсистему АД – «автомобиль- дорога» и биомеханические подсистемы ВА – «водитель-автомобиль» и ВД – «водитель-дорога», а также подсистемы СВ, СА, СД.

ЯВ данной интерпретации термин «среда» охватывает пешеходов, а также погодноклиматические факторы (метеорологическую видимость, осадки, ветер, температуру воздуха). Среда оказывает воздействие на водителя, автомобиль и дорогу в процессе их взаимодействие на водителя, автомобиль и дорогу в процессе их взаимодействия.

Применительно к водителю речь должна идти о состоянии его здоровья, степени утомленности, уровне подготовки, умении принимать решения в условиях дефицита времени и правильно выбирать скорость в соответствии с условиями движения.

Применительно к автомобилю можно отметить, что на безопасность движения существенно влияют его габаритные размеры, тяговые и тормозные качества, головное освещение, удобство рабочего места водителя, маневренность, элементы пассивной безопасности и др.

Применительно к дороге это такие характеристики, как ширина проезжей части, коэффициент сцепления и ровность покрытия, геометрические параметры, состояние обочин, наличие качество ограждений и других элементов инженерного оборудования.

Применительно к среде движения можно отметить, что на безопасность движения оказывают влияние погодно-климатические условия, наличие пешеходов и др.

Безопасность дорожного движения зависит от надежности входящих в систему ВАДС компонентов. Очевидно, что для обеспечения безопасности функционирования системы требуются достаточно большие затраты, но при этом условия создания абсолютно безопасной системы невозможно, поскольку в нее входит человек, действия и ошибки которого существенно влияют на работоспособность системы в целом. Поэтому в настоящее время можно говорить о каком-то определенном уровне обеспечения надежности рассматриваемой системы. Установление этого уровня – достаточно сложная социально-экономическая задача.

Известны различные пути повышения надежности системы. В технике дорожного движения это, например, введение раздельного тормозного привода в автомобилях, установка дублирующих знаков и светофоров, дублирование знаков дорожной разметкой и т.п. Водителя могут «подстраховать» автоматические устройства, сигнализирующие об опасном приближении к препятствию, антиблокировочные тормозные системы, другие устройства, облегчающие процессы управления автомобилем и принятия решений.

Отказы в системе ВАДС приводят к нарушению ее нормального функционирования. В простейшем случае это могут быть заторы, мелкие неисправности транспортных средств, повреждения дорог, не влекущие за собой более тяжелых последствий. Отказы, которые приводят к гибели или ранению людей либо существенному повреждению дорожных сооружений, технических средств организации движения (ТСОД), транспортных средств, квалифицируются как ДТП. Как свидетельствует статистика, чаще всего отказы системы ВАДС связаны с недостаточной «надежностью» участвующих в дорожном движении людей (водителей, пешеходов, пассажиров, возчиков, велосипедистов).

Надежность водителя в значительной степени определяется его работоспособностью. Работоспособность – это состояние человека, позволяющее ему выполнять работу качественно и с высокой производительностью. Работоспособность снижается при болезненном состоянии водителя, после употребления им алкоголя, при утомлении, а иногда в результате сильного нервного возбуждения или угнетенного состояния.

По данным статистики, после 12 ч работы за рулем ДТП со смертельным исходом возникают в 1,5 раза чаще, чем при 8-часовом рабочем дне. Кроме того, установлено, что водители, работающие более 7 ч, совершают 1/3 часть всех ДТП.

Болгарские ученые подсчитали, что 40–70% ДТП происходит в результате утомления. Английской статистикой установлено, что из числа ДТП, связанных с нарушением состояния водителей в результате заболевания, утомления, недостатков зрения, слуха и пр. (кроме алкогольного опьянения) на долю утомления приходится 54% всех ДТП, из которых 62% со смертельным исходом.

Управление автомобилем связано с нервной, сенситивной нагрузкой, поэтому этот труд можно назвать нервно-сенситивным трудом.

В процессе управления автомобилем у водителя напряжены нервы, обострены чувства, водитель напрягает зрение, ловко манипулирует педалями акселератора, сцепления и тормоза, ручкой переключения передач и рулем управления, кроме того, ему приходится постоянно сохранять одну и ту же позу, поэтому у него устают глаза, затекают плечи. Усталость сказывается при длительном управлении (на глаза, шее, правом, левом плече, суставах обеих рук, крестце, пояснице, обеих ногах и т.д.). Испытывая небольшую физическую нагрузку, сохраняя одну и ту же позу, водитель не должен пропускать ничего из того, что происходит на дороге и вблизи ее, он оперирует своими органами чувств, причем главным является зрение, для фиксирования транспортной обстановки и только после принятия решения, осуществляет операции по управлению автомобилем, у водителя в работе постоянно натянуты нервы, он находится в умеренно напряженном состоянии. Перечисленные факторы выделяют управление автомобилем как наиболее сложный вид операторской деятельности.

Проблема повышения надежности водительского труда в системе ВАДС исследовалась многими учеными. Причем в своем решении она имела разные подходы. Так, Шульц В.А. предлагает ее решение с позиции организации рациональных режимов труда и отдыха водителей. Федотов А.В., с позиции нормирования рабочих процессов при организации автоперевозок.

В системе ВАДС, как и в любой другой системе «человек-машина», существует тесная взаимосвязь между элементами, входящих в систему. Например, безответственное отношение водителя к уходу за автомобилем повысит вероятность его отказов. С другой стороны, такие качества управляемого автомобиля, как оборудование рабочего места водителя, надежность устройств, от которых зависит активная конструктивная безопасность, влияют на надежность водителя. Неумение грамотно оценивать характеристики дороги (расстояние видимости, качество и состояние дорожного покрытия и др.) или поведение других участников движения создает предпосылки ДТП. В свою очередь плохая видимость, неудовлетворительное состояние покрытия, непродуманная организация движения на дороге снижают надежность водителя. Однако водитель как главное звено системы ВАДС является наименее надежным. Вместе с тем, опытный водитель даже в тяжелых условиях работы находит возможность компенсировать неудовлетворительные качества надежности других звеньев системы, предупредить отказы в ней и предотвратить аварию.

Надежность водителя в наибольшей мере зависит от содержания и взаимосвязи его психофизиологических особенностей, подготовленности, работоспособности, нравственных качеств, состояния здоровья. Для специалистов, занятых организацией деятельности водителей, представляет интерес изучение качеств, отражающих деятельность водителя как оператора. Это позволит более квалифицированно оценивать его деятельность и пропагандировать знания, необходимых для повышения надежности и мастерства водителей.