

и т.п.), пользуясь алгоритмом, может выбрать перечень наиболее подходящих моделей, составленный в порядке возрастания сложности. Алгоритм дополняется базой фактического материала, наполняемой в результате обработки результатов экспериментов.

УДК 629.629.3.027.4.017 +629.33.027.74.017

**Системное взаимодействие «машина – водитель – местность»:
анализ понятий**

Макаров В.А., Терехов А.А.

Белорусский национальный технический университет

На начальном этапе проведения научного исследования проведен анализ основных понятий, используемых в работе. Проблемой работы является улучшение эксплуатационных свойств автомобиля: проходимости и устойчивости движения машин. Достижение решения предполагается осуществить в ходе экспериментально-теоретического исследования взаимодействия движителей (эластичных шин) с опорной поверхностью (почва, дорога) и свойств личности водителя, а также обеспечения при помощи технических средств курсовой устойчивости движения автомобиля в рамках информационного подхода посредством интеллектуализации транспортного потока. Объект исследования – системные взаимодействия подмножества «машина – водитель – местность» – требует определения основных понятий. На современном этапе развития транспортных потоков востребованы знания не только технические, но и психологические, в частности свойств личности водителя, которые могут обеспечить управляемость, а с ростом скоростей – устойчивость движения автомобиля.

Высокие требования к психологическим свойствам водителя предъявлялись постоянно (в частности, проводились мероприятия профессионально-психологического отбора), особую актуальность данная проблема стала приобретать с увеличением скоростей движения и ростом интенсивности перемещения транспортных потоков. Практически в каждом руководстве по автомобильному транспорту содержатся психологические аспекты деятельности водителя и перечень основных психофизиологических свойств с требуемым уровнем развития. Однако, в последнее время особую актуальность приобретают именно свойства личности водителя. Личность – это системное социальное свойство индивидуума, взаимодействующего с другими людьми, проявляющего себя через взаимодействие и несущего определенные результаты. Поэтому личность, проявляясь в ходе эксплуатации машин, оказывается взаимосвязанной с результатом. Поскольку психических свойств множество, то предпринята попытка выделить наиболее значимые из них. Внимание

обращено на основной мотив поведения человека, который заключается в стремлении к самоактуализации. Данный параметр к тому же характеризует степень зрелости человека.

УДК 629.113

Моделирование неустановившегося движения автомобиля в условиях пониженного коэффициента сцепления с дорогой

Волохов А.С.

Автомобильно-дорожный институт

ГВУЗ "Донецкий национальный технический университет"

При неустановившемся режиме перемещения автомобиля (изменение траектории – повороты, скорости – торможения, разгоны) для движения по траектории необходимо учитывать факторы, влияющие на устойчивость. Одним из главных факторов в данных режимах является сцепление колес с опорной поверхностью. В случае снижения сцепления колес с дорогой (ухудшение погодных, смена климатических условий) устойчивость автомобиля снижается.

Экспериментально установлены коэффициенты сцепления для различных покрытий в случае, близком к идеальному состоянию, и для случая с аналогичным покрытием во время дождя или после обледенения. Так, для дороги, имеющей асфальтобетонное или цементобетонное покрытие, коэффициент сцепления колес в случае сухой поверхности равен 0,8; при наличии водяной пленки (дождь) коэффициент снижается в среднем до значения 0,4.

Рассматривая движение по круговой траектории как частный случай движения автомобиля на основании ранее проведенных исследований определим силы сцепления колес с дорогой для вышеуказанных условий.

$$P_{\text{сц}} = R_z \times \varphi, \quad (1)$$

где R_z – нормальная реакция дороги; φ – коэффициент сцепления.

Равномерное качение колеса без скольжения и буксования возможно только при выполнении условия $P_T \leq P_{\text{сц}}$.

Следует учитывать, что при движении по круговой траектории колеса автомобиля нагружены неравномерно – наиболее нагруженным является переднее внешнее колесо относительно поворота, наименее нагруженным соответственно заднее внутреннее. При значениях бокового ускорения менее 2 м/с^2 креном автомобиля при определении реакций опоры можно пренебречь.

Для случая движения автомобиля «Опель Вектра» по круговой траектории с углом поворота управляемых колес $5,85^\circ$ (радиус поворота 30 м) и скоростью 25 км/ч значения силы сцепления при $\varphi=0,8$ будут составлять: $P_{\text{сц11}} = 3205 \text{ Н}$, $P_{\text{сц12}} = 4138 \text{ Н}$, $P_{\text{сц21}} = 2861 \text{ Н}$, $P_{\text{сц22}} = 3693 \text{ Н}$.

С изменением коэффициента сцепления до значения $\varphi = 0,4$ значения силы сцепления на колесах составят: $P_{\text{сц11}} = 1602 \text{ Н}$, $P_{\text{сц12}} = 2069 \text{ Н}$, $P_{\text{сц21}} = 1430 \text{ Н}$, $P_{\text{сц22}} = 1846 \text{ Н}$.