

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8

КОМФОРТАБЕЛЬНОСТЬ АВТОМОБИЛЕЙ, ТРАКТОРОВ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

Цель: изучить вопросы комфортабельности автомобилей, тракторов и сельскохозяйственных машин.

Ход работы:

Исследование условий работы водителей свидетельствует о существенном значении параметров внутренней среды в автомобиле, тракторе и сельскохозяйственной машине. Эти параметры лишь с большей или меньшей вероятностью соответствуют установленным нормам, что позволяет распространить понятие надежности и на систему, обеспечивающую условия обитаемости людей в транспортном средстве. Косвенным свидетельством ее недостаточной надежности в ряде случаев являются эксплуатационные наблюдения. По результатам опроса большого числа профессиональных водителей о влиянии факторов внутренней среды отрицательно оценен температурный режим в кабине (жарко летом, холодно зимой) – 49 % водителей; наличие токсичных веществ (загрязнение воздуха отработанными газами) – 60 %; влияние вибраций – 45 %, шума – 56 % обследованных водителей.

Климатическая комфортабельность

Ненормальные климатические условия в кабине транспортного средства вредно отражаются на здоровье водителя и являются одной из причин, способствующей возникновению ДТП. Под влиянием повышенной или пониженной температуры в кабине транспортного средства у водителя притупляется внимание, снижается острота зрения, увеличивается время реакции, быстро наступает усталость, появляются ошибки и просчеты, которые могут привести к ДТП.

Температура воздуха в кабине находится в прямой зависимости от температуры наружного воздуха, температуры двигателя, теплоизоляции кабины, отопления и вентиляции. Наиболее благоприятная температура 18...24°C. В случае повышения или понижения температуры в кабине транспортного средства возрастает степень утомления водителя. При повышении температуры уменьшается внимание и объем оперативной памяти, плохо улавливаются изменения обстановки, увеличивается время реакции, водитель быстро устает.

Микроклимат рабочего места водителя определяется совокупностью температуры, влажности и подвижности воздуха. Влияние микроклимата на организм водителя зависит от его возраста, степени закаленности, состояния здоровья, рабочей одежды.

					Практическая работа № 8			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.					КОМФОРТАБЕЛЬНОСТЬ АВТОМОБИЛЕЙ, ТРАКТОРОВ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН	Лит.	Лист	Листов
Провер.							1	3
Реценз.						ГГТУ им. П.О. Сухого С-31		
Н. Контр.								
Утверд.								

Кабины и кузова транспортных средств, работающих в условиях жаркого климата, следует окрашивать светлой краской, для остекления кабины использовать теплопоглощающие стекла, оборудовать кондиционерами воздуха. На большинстве транспортных средств предусматривается установка кондиционеров. При эксплуатации транспортных средств, оснащенных кондиционерами, в районах с жарким климатом разница между температурой окружающего воздуха и температурой воздуха в кабине не должна превышать 10...12°C.

Кабины транспортных средств, предназначенных для работы в условиях низких температур, должны иметь теплоизоляционные стенки, двойное остекление с электрообогревом, уплотнения для трубок, рычагов, педалей и дверок из морозостойких материалов. Отопление кабин должно осуществляться автономным отопителем повышенной мощности.

Вибрационная комфортабельность

Вибрации – это колебания высокой частоты и малой амплитуды, возникающие при движении транспортного средства. Кабина может колебаться в продольном, поперечном и вертикальном направлениях. Наиболее опасными являются вибрации в диапазоне 1...5 Гц, вызывающие резонанс колебаний частей тела человека. Колебания, передающиеся к голове, вызывают изменения ритма и частоты дыхания, артериального давления, снижают остроту бинокулярного зрения, ухудшают деятельность нервной системы.

При более высоких частотах вибрации также оказывают на водителя отрицательное воздействие, но оно менее ощутимо. В этом случае большое значение имеет амплитуда колебаний; так, при амплитуде 0,01 мм вибрация почти не ощущается; при амплитуде 0,02 мм действует раздражающе; при амплитуде 0,03 мм – постоянно отвлекает водителя от основной деятельности. При вибрациях, амплитуда которых более 0,03 мм длительная работа невозможна.

Поскольку вибрация при постоянном воздействии оказывает неблагоприятное влияние на организм человека, ее нормируют. Общий подход к нормированию вибрации заключается в ограничении виброускорения или виброскорости, измеренных на рабочем месте водителя, в зависимости от направления действия вибрации, ее частоты и продолжительности.

Отметим, что плавность хода машины характеризуется общей вибрацией, передающейся через опорные поверхности на тело сидящего человека. Локальная же вибрация передается через руки человека от органов управления машиной, и ее влияние менее существенно.

Для уменьшения вибраций и улучшения показателей плавности хода транспортных средств используют следующие мероприятия:

- выбор компоновочной схемы транспортного средства, обеспечивающей независимость колебаний на передней и задней подвесках подрессоренной массы машины;
- выбор оптимальной характеристики упругости подвески;
- обеспечение оптимального соотношения жесткостей передней и задней подвесок транспортного средства;

					Практическая работа № 8	Лист
						2
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- уменьшение массы неподрессоренных частей;
- поддрессирование кабины и сиденья водителя.

Акустическая комфортабельность

В кабине транспортного средства возникают различные шумы, которые отрицательно сказываются на работоспособности водителя. Прежде всего, страдает слуховая функция, но шумовые явления, обладая кумулятивными свойствами (т.е. свойствами накапливаться в организме), угнетают нервную систему, при этом изменяются психофизиологические функции, значительно снижается скорость и точность движений. Шум вызывает отрицательные эмоции, под его влиянием у водителя появляются рассеянность, апатия, нарушение памяти.

Общий шум движущегося транспортного средства складывается из шума, создаваемого двигателем, агрегатами, кузовом транспортного средства и его составными частями, шумом вспомогательного оборудования и качения шин, а также шумом от потока воздуха.

Шум в конкретном источнике порождается определенными физическими явлениями, среди которых в транспортном средстве наиболее характерными являются: ударное взаимодействие тел; трение поверхностей; вынужденные колебания твердых тел; вибрация деталей и узлов; пульсация давления в пневматических и гидравлических системах.

В целом источники шума транспортного средства можно разделить на следующие:

- механические – двигатель внутреннего сгорания, корпусные детали, трансмиссия, подвеска, панели, шины, гусеницы, система выпуска;
- гидромеханические – гидротрансформаторы, гидромуфты, гидронасосы, гидромоторы;
- электромагнитные – генераторы, электромоторы;
- аэродинамические – система впуска и выпуска двигателя внутреннего сгорания, вентиляторы.

Интенсивность шума на рабочем месте водителя можно уменьшить с помощью следующих мер: шумопоглощающей обивки под капотом (поглощает шум двигателя); внутренней обивки; звукопоглощающего покрытия металлических поверхностей; плотных прокладок, расположенных на внутренней поверхности крыльев (хорошо глушат дорожный шум); прокладок на раме двери; амортизационной подвески различных деталей, плотной подгонки остекления окон. В кабине транспортного средства уровень шума и вибраций должен соответствовать санитарным нормам, принятым для производственных помещений.

Вывод: в ходе выполнения практической работы изучили вопросы, связанные с комфортабельностью автомобилей, тракторов и сельскохозяйственных машин.