

Мисун А.Л., кандидат технических наук, доцент;

Горячко К.А., студент

*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный
технический университет», г. Минск, Республика Беларусь*

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИН ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ С УЧАСТИЕМ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Аннотация. Сделан анализ причин дорожно-транспортных происшествий с участием транспортных средств сельскохозяйственного назначения. Установлено, что подавляющую долю причин дорожно-транспортных происшествий с участием транспортных средств сельскохозяйственного назначения, составляет человеческий фактор, техническая неисправность, инфраструктура и погодные условия. Предложено техническое решение для повышения работоспособности и внимательности водителя транспортного средства сельскохозяйственного назначения за рулем.

Abstract. An analysis of the causes of road accidents involving agricultural vehicles was conducted. It was found that the overwhelming majority of causes of road accidents involving agricultural vehicles are human error, technical malfunction, infrastructure, and weather conditions. A technical solution is proposed to improve the performance and attentiveness of agricultural vehicle drivers behind the wheel.

Ключевые слова: транспортное средство сельскохозяйственного назначения, безопасность, травматизм, дорожно-транспортное происшествие, техническое решение.

Keywords: agricultural vehicle, safety, injuries, road traffic accident, technical solution.

Исследование причин дорожно-транспортных происшествий (ДТП) с участием транспортных средств сельскохозяйственного назначения, показало, что среди причин, вызывающих ДТП, подавляющую долю составляет человеческий фактор. Остальные причины: техническая неисправность, инфраструктура и погодные условия. В случае ДТП по причине человеческого фактора виновниками были как водители транспортных средств сельскохозяйственного назначения (ТССН), так и другие участники дорожного движения.

Работа водителя ТССН, связана с определенной вероятностью возникновения аварийных ситуаций, переработкой больших объемов информации, возможным резким изменением функциональных состояний от монотонии и оперативного покоя до стресса, повышенной эмоциональной напряженности. Такие особые условия предъявляют повышенные требования к водителю ТССН, могут являться причиной ошибок в его работе, неблагоприятно влияют на его работоспособность.

Основными причинами ошибочного поведения водителей ТССН обусловлены особыми условиями деятельности, связанной с определенной вероятностью аварийных ситуаций, наличием неблагоприятных дорожных условий. При этом к основным факторам, осложняющим работу водителей, следует отнести высокую информационную загрузку, эмоциональную напряженность и в целом неблагоприятные изменения функционального состояния и поведения водителей. Трудовая деятельность водителя ТССН в процессе движения по автомобильной дороге предусматривает переработку значительной по объему потока информации, часто в условиях ограниченного времени для восприятия складывающейся дорожной ситуации.

С точки зрения безопасности движения наиболее значимыми для водителя ТССН являются дорожные условия, характеризующиеся информационной нагрузкой вне оптимального интервала, при котором наблюдается максимально высокое качество его деятельности. При низком уровне информационной загрузки, например при движении в монотонных дорожных условиях, работа водителя может сопровождаться повышенным риском, поскольку информация теряется ввиду снижения активации его функционального состояния. Важно подчеркнуть, что в этих условиях значительную роль с позиции безопасности движения играет способность водителя ТССН прогнозировать развитие дорожно-транспортной обстановки с точки зрения минимизации риска ДТП. Исследования времени реакции водителя показывают, что его величина в значительной мере зависит от степени сложности дорожных условий, которая определяет значимость поступающей информации с точки зрения безопасности движения [1].

При выполнении водителем ТССН работ имеют место «скачки» – переход от устойчивого состояния его нервной системы к неустойчивому (стрессу), то есть потере контроля над собой, что сказывается на безопасности труда. Для недопущения таких случаев огромное значение отводится организации режима труда и отдыха с учетом подготовленности и физического состояния работника. Сигналом организму о необходимости прекратить или снизить интенсивность работы служит показатель усталости оператора [2]. Так, усталый мышечный аппарат, например глаз, уже не обеспечивает четкого пространственного восприятия, и водитель может уснуть за рулем. Для недопущения такой ситуации были проанализированы результаты ранее проведенных исследований и предложена конструкция универсального устройства для повышения работоспособности и внимательности водителя ТССН за рулем [3].

Техническое решение основано на использовании диафрагм со сквозными отверстиями в качестве очков-тренажеров и сменных

прозрачных и затемненных линз соответствующих диоптрий. Пользователь (водитель ТССН) индивидуально перемещает диафрагмы или линзы с целью регулировки расстояния между носовыми упорами, межцентрового расстояния, а также регулирует длину дужек за счет перемещения заушин. Это способствует использованию предлагаемого технического устройства для водителей ТССН различного возраста и комплекции. Регулярное применение диафрагм со сквозными отверстиями по 30–40 мин в день снимает излишнее напряжение глазных мышц из-за постоянной их зажатости. Также предлагаемое техническое решение позволяет через сквозные отверстия трубки, покрытые снаружи слоем наполнителя из пористого материала, подавать с возможностью дозирования к носу водителя ТССН пары раствора душицы или эфирных масел хвои, способствующие повышению работоспособности оператора, снятию состояния его утомления и усталости [3].

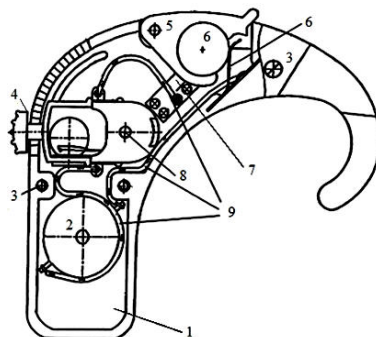


Рисунок – Устройство для предупреждения от засыпания водителя ТССН [4]:

- 1 – корпус серповидной формы; 2 – генератор звукового сигнала; 3 – винт;
- 4 – рукоятка; 5 – держатель; 6 – источник питания; 7 – выключатель;
- 8 – ось поворотная; 9 – провод

Для улучшения условий труда при управлении ТС, предупреждения засыпания водителя может использоваться техническое устройство (рисунок), надеваемое на ухо и содержащее последовательно соединенные источник питания, выключатель, генератор звукового сигнала и датчик угла наклона с регулятором исходного положения [4].

При управлении ТС, когда водитель держит голову прямо, металлический шар в датчике угла наклона находится в сферическом углублении на нижней грани корпуса датчика. Первая и вторая контактные пластины при этом не замкнуты, электрическая цепь устройства разомкнута, несмотря на включенный источник питания. При засыпании водителя ТС его голова склоняется вперед или в сторону. В таких случаях

в датчике угла наклона металлический шар выкатывается из сферического углубления и попадает на нижний конец второй контактной пластины, прижимая ее к первой аналогичной пластине, и тем самым замыкает электрическую цепь устройства и включает генератор звукового сигнала для пробуждения [4].

Основные факторы дорожных условий, оказывающие влияние на поведение водителей ТССН, это уровень загрузки и интенсивность движения транспортного потока, параметры технического уровня эксплуатационного состояния дорог и их соответствие принятым нормам. Влиянии дорожных условий на поведение водителей имеет важное практическое значение, а основными причинами возникновения ДТП с участием ТССН, являются человеческий фактор, техническая неисправность транспортного средств, транспортная инфраструктура и погодные условия.

Список использованной литературы

1. Чванов В.В. Методы оценки и повышения безопасности дорожного движения с учетом условий работы водителя. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 416 с.
4. Научно-методические основы повышения техносферной безопасности на объектах АПК»: монография / Ал-й Л. Мисун, Ал-р Л. Мисун. – Минск: Белорус. гос. агр. техн. ун-т, 2025. – 388 с.
5. Полезная модель ВУ 12555, МПК G 02C 1/00, G 08B 21/06, F 24F 6/02 (2006.01). Устройство для повышения работоспособности и внимательности за рулем оператора транспортного средства сельскохозяйственного назначения: №и20200219; заявлено 09.09.2020; опубл. 28.02.2021 / Мисун Ал-й Л., Мисун Ал-р Л., Агейчик О. Г., Мисун Л. В., Агейчик В. А., Азаренко В. В.; заявители: Мисун Ал-й Л., Мисун Ал-р Л., Агейчик О. Г., Мисун Л. В., Агейчик В. А., Азаренко В. В. – 5 с.
6. Полезная модель ВУ 12302, МПК G 08B 21/06, B 60K 28/06 (2006.01). Устройство для предупреждения от засыпания за рулем оператора транспортного средства сельскохозяйственного назначения: №и20190278; заявлено 12.11.2019; опубл. 30.06.2020 / Мисун Ал-й Л., Агейчик О. Г., Мисун Л. В., Мисун Ал-р Л., Кузнецов А. Г., Агейчик В. А., Азаренко В. В., Мисун В. Л.; заявители: Мисун Ал-й Л., Агейчик О. Г., Мисун Л. В., Мисун Ал-р Л., Кузнецов А. Г., Агейчик В. А., Азаренко В. В., Мисун В. Л. – 5 с.

Summary. An analysis of the causes of road accidents involving agricultural vehicles was conducted. It was found that the overwhelming majority of causes of road accidents involving agricultural vehicles are human error, technical malfunction, infrastructure, and weather conditions. A technical solution is proposed to improve the performance and attentiveness of agricultural vehicle drivers behind the wheel.