

машинами / Ю.И. Аверьянов, К.В. Глемба, С.Ю. Попов // Вестник Челяб. гос. аграрного ун-та. – 2002. – Т. 37. – С. 101–104.

2. Мисун, Л.В. Профессиональная успешность и безопасность операторов мобильной сельскохозяйственной техники: психофизиологический отбор и прогнозирование / Л.В. Мисун, А.Н. Гурина. – Минск: БГАТУ, 2013. – 184 с.

УДК 337.32:54

Мисун А.Л.; Данцевич И.И.; Ильиных Н.А.

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

ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

***Аннотация.** В статье рассмотрены направления улучшения условий и повышения безопасности труда оператора при управлении транспортным средством сельскохозяйственного назначения.*

В условиях сельскохозяйственного производства такие работы как перевозка убранный с полей растительной массы, а также сыпучих материалов, строительных грузов и др. выполняются транспортными средствами сельскохозяйственного назначения (ТССХН). Преимущество такой техники (автомобилей МАЗ-4570, ЗИЛ-ММЗ-554, ГАЗ-3307, ГАЗ-3309, ГАЗ-С41R33 и др.) заключается в ее высокой маневренности и производительности. Следует однако отметить, что увеличение их выпуска и улучшение эксплуатационных свойств приводят к повышению скорости и интенсивности движения, плотности транспортных потоков, увеличению числа водителей вообще и имеющих малый опыт вождения ТССХН в том числе. Определенное влияние на безопасность движения оказывают все еще недостаточные темпы развития опорной сети магистральных автомобильных дорог. В результате этого усложняются условия дорожного движения, повышается аварий-

ность, возрастает число столкновений транспортных средств и наездов, увеличиваются загрязненность воздуха и уровень шума. Таким образом, возникает возможность увеличения человеческих и материальных потерь, связанных с авариями.

Большое значение для обеспечения безопасности дорожного движения имеет конструкция ТССХН. Условия эксплуатации ТССХН настолько сложны и разнообразны, что нельзя установить предел совершенства конструкции, которую можно было бы признать эталоном по всем параметрам. Особенно это справедливо по отношению к безопасности ТССХН, которое представляет собой потенциальный источник повышенной опасности для людей. Эта опасность чрезвычайно возросла в последние десятилетия, когда вследствие роста мощности двигателей и скоростей движения транспортных средств безопасность движения превратилась в социальную проблему.

Комплексный подход к изучению безопасности дорожного движения не исключает, а, напротив, предполагает детальное изучение и совершенствование каждого элемента в отдельности [1]. Неудовлетворительное функционирование хотя бы одного из элементов системы, отсутствие четкой связи между ними, несоответствие их одного другому, даже частичное приводит к утрате работоспособности (отказу) всей системы в целом. Отказ системы «транспортное средство–оператор транспортного средства–дорога» проявляется в снижении интенсивности движения вплоть до полного его прекращения и возникновении дорожно-транспортных происшествий (ДТП).

В исходном состоянии, когда оператор транспортного средства не спит и держит голову прямо, в датчике угла наклона металлический шар находится в сферическом углублении на нижней грани корпуса. Первая и вторая контактные пластины не замкнуты, электрическая цепь технического устройства разомкнута, несмотря на включенный источник питания. При засыпании оператора транспортного средства за рулем его голова склоняется вперед или в сторону. При этом в датчике угла наклона металлический шар выкатывается из сферического углубления и накатывается на нижний конец второй контактной пластины, прижимая ее к первой контактной пластине, и тем самым замыкает электрическую цепь технического устройства. Включается генератор звукового сигнала и будит оператора транспортного средства. Вследствие наличия реле времени, звуковой сигнал включается только при достаточно длительном замыкании

электрической цепи. При замыкании электрической цепи на более короткое время, вследствие вибрационного воздействия на транспортное средство и сиденье оператора от дорожного полотна, звуковой сигнал не включается, тем самым не отвлекается внимание оператора транспортного средства. Чувствительность предлагаемого технического устройства зависит от величины сферического углубления на нижней грани датчика угла наклона, массы металлического шара, величины зазора между контактными пластинами, упругости второй контактной пластины и исходного положения датчика угла наклона, которое устанавливается рукояткой индивидуально. Также оператор транспортного средства может регулировать время задержки реле времени.

Техническое решение для предупреждения от засыпания за рулем оператора транспортного средства [2] представлено на рисунке. Датчик угла наклона головы оператора ТССХН, содержащий корпус с рукояткой. В корпусе в сферическом углублении на нижней грани находится металлический шар. К этой же грани корпуса прикреплена первая контактная пластина, расположенная вокруг сферического углубления. Площадь этой контактной пластины ограничена только размерами датчика угла наклона. К верхней грани корпуса прикреплена вторая контактная пластина, выполненная U-образной формы из упругого металла. Нижний конец которой выполнен в виде двухзубцовой вилки, охватывающей металлический шар. Плоскость двухзубцовой вилки параллельна первой контактной пластине и расположена над ней с зазором. Плоскости зубцов двухзубцовой вилки второй контактной пластины развернуты на некоторый угол в сторону металлического шара, а их концы отогнуты. Для включения датчика угла наклона в электрическую цепь контактные пластины соединены с клеммами. К верхней грани корпуса датчика угла наклона прикреплен ограничитель, предотвращающий скатывание металлического шара в изогнутую часть контактной пластины.

Предлагаемое техническое решение для повышения производственной безопасности транспортных работ в сельскохозяйственном производстве относится к устройствам сигнализации и предназначено для предупреждения от засыпания за рулем оператора транспортного средства сельскохозяйственного назначения во время движения.

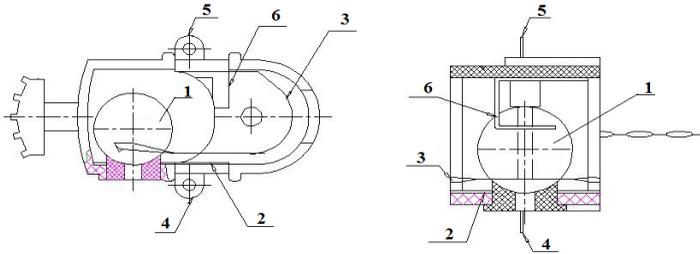


Рисунок – Датчик угла наклона головы оператора транспортного средства
1 – металлический шар; 2 – первая контактная пластина;
3 – вторая контактная пластина; 4, 5 – клеммы; 6 – ограничитель

Список использованных источников

1. Мероприятия по обеспечению безопасности дорожного движения при управлении транспортным средством сельскохозяйственного назначения / И.Н. Мисун, А.Г. Кузнецов, А.П. Миронь, В.Л. Мисун // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции: сборник статей IV Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 21–22 марта 2019г./ редкол.: В.Я. Груданов [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2019. – С. 312–314.

2. Устройство для предупреждения от засыпания за рулем оператора транспортного средства сельскохозяйственного назначения: пат. № 12302 Республики Беларусь на полезную модель / А.Л. Мисун, О.Г. Агейчик, Л.В. Мисун, А.Г. Кузнецов, В.А. Агейчик, А.П. Миронь, И.М. Морозова; заявл. 12.11.2019; опубл. 30.06.2020.

УДК 629.3.014.2

Ляхов А.П., кандидат технических наук, доцент;

Станкевич А.Ф., старший преподаватель

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

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАСАТЕЛЬНОЙ СИЛЫ ТЯГИ И БУКСОВАНИЯ ДВИЖИТЕЛЯ ТРАКТОРА

Аннотация. Несмотря на проведенные теоретические и экспериментальные исследования [1-6] до сих пор не получены удовле-