

Секция 1. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

УДК 349.41:64

ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ВНИМАТЕЛЬНОСТИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЗАСЫПАНИЯ ЗА РУЛЕМ ВОДИТЕЛЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

В. В. АЗАРЕНКО, д-р техн. наук, профессор
Л. В. МИСУН, д-р техн. наук, профессор
Ал-й Л. МИСУН, канд. техн. наук
Д. В. САВИЧ

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

Введение. В сельскохозяйственном производстве, оснащенном сложными техническими системами, к водителю транспортного средства сельскохозяйственного назначения (ТССН) предъявляются особые требования. С учетом его психофизиологических особенностей (эмоциональной устойчивости, скорости реакции, внимания и др.), а также условий труда, предусматривается проведение ряда организационно-технических мероприятий по снижению производственно-обусловленных заболеваний водителя ТССН, травматизма и повышению его работоспособности [1, 2].

Основная часть. Во время уборочных работ водитель ТССН должен постоянно воспринимать большой объем информации о состоянии технического средства, параметрах производственной среды, анализировать поступающую информацию и принимать соответствующее решение. Весь процесс от восприятия до совершения действия требует определенных затрат времени, которого зачастую может не хватить. В этом случае возможны неправильные действия водителя, вызванные его утомлением, которые могут сопровождаться получением травм при управлении ТССН.

В определенных условиях утомление, величину которого невозможно измерить только объемом выполненной работы, является причиной возникновения хронического заболевания. Особенно опасно при

эксплуатации ТССН неожиданное ухудшение состояния здоровья водителя, приводящее к потере сознания или выражающееся в сильных болевых ощущениях. В таких тяжелых случаях водитель даже не в силах остановить ТССН, что в последствии может привести к развитию травмоопасной ситуации [3].

Учитывая вышеприведенное, нами были обобщены результаты ранее проведенных исследований и предложена конструкция универсального устройства для повышения работоспособности и внимательности за рулем водителя ТССН [4]. Такое устройство предполагает периодическое использование диафрагм со сквозными отверстиями в качестве очков-тренажеров для коррекции зрения, а также сменных прозрачных и затемненных линз соответствующих диоптрий для их пользователя (водителя ТССН).

При этом пользователь индивидуально производит перемещение диафрагм или линз с целью регулировки расстояния между носовыми упорами, межцентрового расстояния, а также осуществляет регулировку длины дужек за счет перемещения заушин. Такие регулировки позволяют использование предлагаемого устройства водителями разного возраста и комплекции.

Регулярное применение диафрагм со сквозными отверстиями по 30...40 минут в день способствует снятию излишнего напряжения глазных мышц, постоянной их зажатости. После такой тренировки глаз с помощью диафрагм со сквозными отверстиями водитель устанавливает сменные линзы (прозрачные или затемненные) соответствующих диоптрий.

К положительным моментам предлагаемого технического решения можно отнести и то, что оно 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 водителя, снятию состояния его утомления и усталости.

Для разработки профилактических и инженерно-технических мероприятий по улучшению условий труда водителей ТССН необходимо иметь четкие представления о характере трудового процесса. Так, ТССН работают в самых разнообразных природно-климатических условиях и практически в любое время года.

Для повышения безопасности труда водителя ТССН большое внимание следует уделять состоянию его здоровья, так как снижение ра-

ботоспособности зачастую приводит к ошибкам при управлении ТССН. Поэтому важнейшее значение отводится и контролю за уровнем утомляемости водителя. Для этого предлагается техническое средство (рисунок), которое крепится на ухе водителя и содержит последовательно соединенные источник питания, выключатель, генератор звукового сигнала и датчик угла наклона с регулятором исходного положения [5].

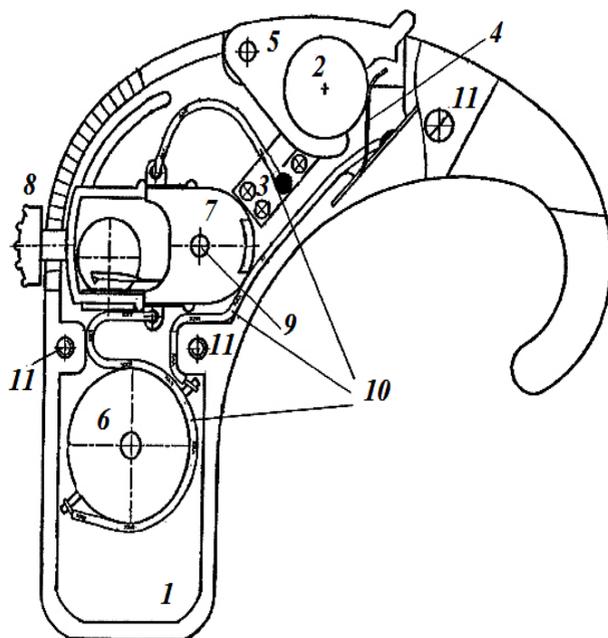


Рис. 1. Устройство для предупреждения от засыпания водителя ТССН: 1 – корпус серповидной формы; 2 – источник питания; 3 – выключатель; 4 – контакт; 5 – держателем; 6 – генератор звукового сигнала; 7 – датчик угла наклона; 8 – рукоятка; 9 – поворотная ось; 10 – провод; 11 – винт

При управлении транспортным средством, когда водитель ТССН держит голову прямо, в датчике угла наклона металлический шар 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 за рулем транспортного средства сельскохозяйственного назначения его голова склоняется вперед или в сторону. В таких случаях в датчике угла наклона металлический шар выкачивается из сферического углубления и попадает на нижний конец второй контактной пластины, прижимая ее к первой пластине, и тем самым замыкается электрическая цепь устройства и включается генератор звукового сигнала для пробуждения водителя.

Заключение. Предложены профилактические и инженерно-технические решения для повышения безопасности и улучшения условий труда водителей транспортных средств сельскохозяйственного назначения, что обеспечивает контроль физического состояния водителя и способствует повышению его работоспособности, внимательности, а также предупреждению возникновения травмоопасной ситуации при управлении транспортным средством.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мисун, Л. В. Техносферная безопасность: пособие / Л. В. Мисун, Ал-й Л. Мисун, Ал-р Л. Мисун. – Минск: БГАТУ, 2023. – 212 с.
2. Организационно-технические мероприятия для повышения безопасности и улучшения условий труда операторов мобильной сельскохозяйственной техники / Л. В. Мисун, В. А. Агейчик, Ал-й Л. Мисун [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2012. – 192 с.
3. Физиологические и медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: пособие / Ал-й Л. Мисун, Л. В. Мисун, Ал-р Л. Мисун [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2024. – 312 с.
4. ВУ патент №12555 В1, МПК В60N 2/50, 2021.
5. ВУ патент №12302 В1, МПК В60N 2/54, 2020.

Аннотация. Предложены конструкции технических устройств для предотвращения засыпания водителя транспортного средства сельскохозяйственного назначения, безопасного управления транспортным средством.

Ключевые слова: безопасность, работоспособность, внимательность, водитель транспортного средства сельскохозяйственного назначения, технические устройства.