

ка глушителей. Это не только улучшает здоровье работников, но и повышает их производительность, безопасность и комфорт. Кроме того, снижение шума трактора способствует соблюдению стандартов безопасности, минимизации воздействия шума на окружающую среду и улучшению качества жизни работников.

Список использованной литературы

1. Основные аспекты устранения шума у тракторов / В. Г. Кушнир, Н. В. Гаврилов, И. Н. Шилов, Н. Н. Романюк, А. М. Молдагалиев // Байтурсыновские чтения – 2018: материалы Международной научно-практической конференции, Костанай, 19-20 апреля 2018 г. – Костанай: Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова, 2018. – С. 194–198.

2. Кунаш, М. В. Повышение производственной безопасности работающих путём снижения внешнего шума сгорания / М. В. Кунаш, Г. И. Белохвостов / VI Международная научно-практическая конференция «Безопасный и комфортный город», 21–23 марта 2023 г. / – Орёл: ОГУ имени И. С. Тургенева, 2023, 576–580.

3. Кунаш М. В. Влияние глушителя на шумовое загрязнение/ М. В. Кунаш, Г. И. Белохвостов / Аграрное образование и наука для агропромышленного комплекса: материалы республиканской научно-практической конференции. Белорусская агропромышленная неделя БЕЛАГРО-2024 / редкол.: В. А. Самсонович (гл. ред.) [и др.]. – Горки: БГСХА, 2024. – С. 148–151.

Summary. The search for the balance of physiological and psychophysiological aspects of labor safety at acoustic impact on workers of the agrarian sector of self-propelled agricultural machinery is an urgent task. Using headphones or earplugs is an important element of noise protection, upgrading mufflers is a more comprehensive and long-term solution to reduce noise in the workplace. This not only improves the health of workers, but also their productivity, safety and comfort. Moreover, reducing tractor noise contributes to meeting safety standards, minimizing the impact of noise on the environment and improving the quality of life of workers.

УДК 331.465

Андрюш В.Г., кандидат технических наук, доцент

Походня Е.С., магистрант

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

ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С КРС УЛУЧШЕНИЕМ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

Аннотация. Для улучшения условий и повышения безопасности труда работников животноводческой отрасли АПК актуальным является разработка мер по предотвращению травмирования, в том числе поиск решений по усилению эксплуатационных защитных свойств средств индивидуальной защиты, а именно специальной одежды.

Astract. In order to improve the working conditions and safety of workers in the livestock sector of the agro-industrial complex, it is important to develop measures to prevent injuries, including the search for solutions to strengthen the operational protective properties of personal protective equipment, namely special clothing.

Ключевые слова. Травматизм, опасные и вредные производственные факторы, непредвиденное поведение животного, животновод, средства индивидуальной защиты.

Keywords. Injuries, hazardous and harmful work factors, unexpected animal behaviour, livestock keeper, personal protective equipment.

Агропромышленный комплекс (АПК) является приоритетным направлением обеспечения продовольственной безопасности любой страны. В разные исторические периоды сельское хозяйство, а впоследствии и АПК, претерпевали значительные преобразования под влиянием социально-экономических и технологических факторов. Эти изменения сопровождались эволюцией подходов к охране труда, что в итоге привело к внедрению системы стандартов безопасности труда (ССБТ), технических регламентов, а также к совершенствованию профессиональной подготовки кадров для производства, науки и образования [1].

На большинстве предприятий осуществляется комплексная работа по профилактике и снижению уровня производственного травматизма. Несмотря на системный характер этих мер, АПК по-прежнему остаётся одной из наиболее травмоопасных и сложных отраслей экономики.

В последние годы наблюдается возрастающий интерес к глубокому анализу производственного травматизма, активизируется работа по пересмотру и обновлению нормативно-правовой базы в сфере охраны труда. Эти усилия способствуют повышению эффективности профилактической деятельности и улучшению условий труда в агропромышленном комплексе.

Развитие научно-технического прогресса и модернизация сельскохозяйственного производства выдвигают на первый план задачу обеспечения безопасных условий труда. Одним из ключевых направлений в этом процессе является разработка и внедрение современных средств индивидуальной защиты, в частности, специальной защитной одежды. Спецоджда занимает особое место в комплексе мер по обеспечению безопасности работников и профилактике профессиональных заболеваний. Она способствует снижению воздействия вредных и опасных производственных факторов, сохранению здоровья и высокой работоспособности персонала.

Разведение и выращивание сельскохозяйственных животных включает широкий спектр деятельности: выведение новых пород, откорм, доение, выпас, повседневный уход и другие операции. При выполнении этих работ животные, особенно крупный рогатый скот, являются одним из основных источников травмирования работников, поскольку их поведение зачастую непредсказуемо. В связи с этим работа в животноводстве со-

пряжена с повышенным риском, а животноводы постоянно находятся в зоне потенциальной опасности.

При обращении с крупным рогатым скотом необходимо соблюдать меры предосторожности, чтобы минимизировать вероятность получения травм и увечий. Анализ статистики травматизма при контакте с животными показывает следующие результаты [2-4]:

- затаптывание быками пострадавших – 45 % случаев;
- травмы при падении наездника – 30%;
- одиночный удар копытом (лягание) – 10%;
- удары рогами – 13 %;
- травмы при прижатии к предметам, придавливании телом животного, ударах хвостом и других воздействиях – 2 %.

Повреждения при таких инцидентах распределялись по частям тела следующим образом:

- 49 % случаев – пострадали живот, грудная клетка и органы малого таза;
- 38 % – голова;
- 26 % – нижние конечности;
- 11 % – верхние конечности;
- 6 % – позвоночник и спинной мозг.

Анализируя приведённые данные, можно заключить, что воздействие вредных и опасных производственных факторов на разные участки тела – и, соответственно, на спецодежду – неравномерно. Это позволяет сформулировать подход к созданию средств индивидуальной защиты с учётом анатомо-топографических зон, на которые приходится наибольшее воздействие [5] (рис. 1). Особое внимание должно уделяться защите от пониженных температур, механических повреждений и внезапных ударов со стороны животных. Всё это подтверждает необходимость использования специальной защитной одежды для работников животноводства, как одного из ключевых элементов системы обеспечения безопасности труда в отрасли.



Рисунок 1 – Участки одежды, подверженные наибольшему опасному воздействию

При проектировании спецодежды необходимо учитывать характер трудовой деятельности, подвижность, а также неблагоприятные условия труда.

Важным направлением является разработка и внедрение средств индивидуальной защиты, адаптированных под анатомо-топографические зоны, наиболее подверженные травмированию. Диаграммы показывают, что дополнительная защита отдельных участков тела с применением тканей, обладающих повышенными защитными свойствами от механических воздействий и ударов со стороны крупного рогатого скота, может существенно снизить риск травматизма и обеспечить должный уровень охраны здоровья работников АПК [6].

Анализ данных по травматизму показывает, что наибольшие повреждения приходится на верхнюю часть полочки куртки, локтевую часть рукава и коленную область передней части брюк (Рис. 2). Именно эти зоны требуют усиления, за счёт использования материалов с высокой разрывной нагрузкой и проектирования конструктивных элементов, препятствующих прокалыванию и ударам рогами КРС. Следовательно, материал, применяемый для дополнительной локальной защиты, должен соответствовать установленным нормам для тканей специального назначения, включая такие параметры, как ширина, толщина и поверхностная плотность [7].

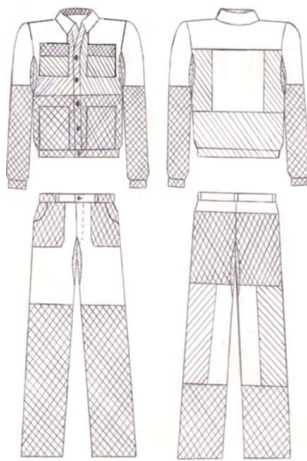


Рисунок 2 – Топография зон для укрепления материалами с высокой разрывной нагрузкой

Для таких разработок целесообразно использовать современные материалы, включающие в свою основу:

- кевлар – высокопрочное синтетическое волокно, используемое в бронезащите. Он в 5 раз прочнее стали, при этом остаётся гибким, эластичным, гигроскопичным и воздухопроницаемым. Материал устойчив к порезам, проколам и растяжениям, что делает его эффективным в условиях агропромышленного производства;

- арамидные волокна, отличающиеся высокой прочностью на растяжение и износоустойчивостью, что позволяет материалу выдерживать большие механические нагрузки и растяжения без деформаций или разрывов и длительное время сохранять свои свойства.

- сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ), благодаря своей химической структуре материал обладает уникальными свойствами, что

делает его незаменимым во многих областях. Высокая молекулярная масса (как и у арамидов) обеспечивает прочность СВМПЭ, в несколько раз превосходящую аналогичный показатель у стали, а линейная структура молекул – высокую степень кристаллизации, что объясняет низкую плотность, которая делает СВМПЭ одним из самых легких высокопрочных материалов. Кроме защитной одежды, в зоотехнической и ветеринарной практике применяются специальные средства и способы защиты работников от воздействия животных [8]. Среди них:

1) средства защиты органов зрения и лица: очки, лицевые экраны, прозрачные щитки;

2) средства защиты головы: шлемы и головные уборы;

3) средства защиты ног: специальная обувь с усиленной конструкцией;

4) средства защиты органов дыхания: маски и респираторы;

5) переносные элементы общей защиты: экраны, цилиндры, щиты.

Отдельно стоит отметить защитные каски [9], которые предназначены для предохранения головы от механических воздействий, влаги, брызг агрессивных жидкостей. Для условий животноводства рекомендуется использовать каски, изготовленные из ударопрочных материалов: армированного поликарбоната, полиэтилена, АБС-пластика.

Таким образом, современные технологии и материалы, изначально предназначенные для узкоспециализированных отраслей и экстремальных условий с высокими требованиями к стандартам защиты, могут использоваться в аграрной сфере.

Предложенные варианты модернизации средств индивидуальной защиты способствуют снижению травматизма и сохранению жизней работников, делая сельскохозяйственную отрасль более безопасной.

Список использованной литературы

1. Андруш, В. Г. Производственная безопасность в АПК. Практикум. В 2 ч. Часть 1 [Текст] : учебное пособие для студентов УВО по группе специальностей "Агроинженерия" / В. Г. Андруш, Т. В. Молош, О. В. Абметко ; БГАТУ, Кафедра управления охраной труда. – Минск, 2018.

2. Походня, Е. С. Совершенствование средств индивидуальной защиты при обслуживании КРС / Е. С. Походня (магистрант), В. Г. Андруш // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества: сб. материалов межд. студ. НПК (Горки, 18-19 апреля 2024 г.) / редкол.: В. Н. Босак (гл. редактор) [и др.]. – Горки: БГСХА, 2024. – 252 с., С. 173–175.

3. Походня Е. С. Совершенствование мер безопасности для работающих в животноводстве / Т. В. Молош, С. А. Корчик, Е. С. Походня (магистрант) // Современные проблемы и пути развития технического сервиса в АПК : материалы Международной науч.-практ. конф. (Минск, 5–6 июня 2024 года) / редкол.: Л. М. Акулович [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2024. – 328 с. – С. 257–262.

4. Федорчук, А. И. Снижение производственного травматизма и профессиональной заболеваемости в АПК: монография / А. И. Федорчук, В. Г. Андруш. – Минск: БГАТУ, 2012. – 244 с.

5. Расулова, М. К. Разработка технологии изготовления спецодежды с улучшенными эксплуатационными свойствами: монография / М. К. Расулова, С. Ш. Ташпулатов, И. В. Черунова. – Курск : изд-во «Университетская книга», 2020. – 191 с.

6. Шкрабак, В. С. Проблемы дальнейшего развития средств индивидуальной защиты работников перерабатывающих отраслей АПК/ Шкрабак В. С., Гущина Т. В. // Сб. науч. трудов «Снижение и профилактика травматизма и пожаров в АПК». СПб. – 2002. – С. 21–28.

7. Волошин, И. Травматизм в животноводстве. Как снизить риски травмирования работников? [Электронный ресурс] / И. Волошин // Клинский институт условий и охраны труда – Режим доступа: <https://www.kiout.ru/info/news/30483>. – Дата доступа: 09.04.2025.

8. О типовых нормах бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты работникам, занятым в сельском и рыбном хозяйстве [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 28 сент. 2021 г. № 68 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W22035301p>. – Дата доступа: 22.04.2025.

9. Поляков, В. И. Правила применения защитных касок / В. И. Поляков // Охрана труда. – 2025, №1. – С. 5–9.

Summary. The above examples of possible modernisation of personal protective equipment, contribute to reducing injuries and saving workers' lives, making the agricultural industry safer.

УДК 629.353.042:331.45

Мисун Ал-р Л., кандидат технических наук, доцент;

Мисун Л.В., доктор технических наук, профессор;

Жиголка М.В., магистрант; **Горячко Д.В.**, **Уласович С.Г.**, студенты

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

ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГРУЗОВОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА МОДЕРНИЗАЦИЕЙ КОНСТРУКЦИИ СИДЕНЬЯ

Аннотация. В статье рассмотрены направления улучшения условий труда водителей грузовых транспортных средств. Предложена безопасная конструкция сиденья.

Abstract. The article considers the ways of improving working conditions of truck drivers. A safe seat design is proposed.

Ключевые слова: грузовое транспортное средство, водитель, сиденье, переутомление, безопасность труда.

Keywords: truck, driver, seat, fatigue, occupational safety.