

3. Андруш, В.Г. Комплекс технических решений, повышающих безопасность работы зерноуборочного комбайна под линиями электропередач. / В.Г. Андруш, Г.И. Белохвостов, В.В. Русских // Актуальные проблемы устойчивого развития сельских территорий и кадрового обеспечения АПК: Материалы Международной научно-практической конференции (Минск 3-4 июня 2021 года) / редкол.: Н.Н. Романюк [и др.]. – Минск, БГАТУ, 2021. – С. 343–346.

4. Русских, В.В. Решения, повышающие безопасность работы габаритной сельскохозяйственной техники под линиями электропередач. / В.В. Русских, В.Г. Андруш, Г.И. Белохвостов, // Забезпечення цивільної безпеки в сучасних умовах: Матеріали I Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Мелітополь, Україна 26–30 квітня 2021 р.) / відп. ред.: О.В. Яцух. – м. Мелітополь, Україна, ТДАТУ, 2021. – С. 83–87.

5. Устройство для обнаружения и сигнализации при приближении к линии электропередач: положительный результат предварительной экспертизы по заявке на выдачу патента на изобретение: МПК G 01R 31/34 / В.Г. Андруш, Г.И. Белохвостов, В.В. Русских, А.А. Пинчук. – № а 20210180. – Заявлен приоритет по дате: 21.06.2021.

УДК 645.38:626.32

**Мисун Ал-й Л.**

Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

### **УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА ОПЕРАТОРА МОБИЛЬНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РЕГУЛИРОВОЧНЫХ РАБОТ В ПОЛОЖЕНИИ ЛЕЖА**

Решение проблемы повышения безопасности труда во многом зависит и от выбора эффективной системы управления производственными рисками [1]. Из года в год средние значения коэффициентов тяжести и частоты несчастных случаев на производстве остаются довольно высокими [2]. Причиной этому служит и то, что работы выполняются в условиях изменяющегося состояния производственной среды. При этом значительное число травмированных с тяжелым исходом имеет место при выполнении технологических регулировок технических средств [3]. Так при выполнении механизированных работ в условиях изменяющегося параметра состояния производственной среды оператору технического средства приходится многократно (десяtkи раз за смену) выполнять регулировки технического средства, что в дальнейшем сказывается на утомляемости и приводит к риску травмирования оператора. Повышение безопасности труда работников требует разработки новых научно-методических подходов по выявлению «адресности» факторов риска, оценке приспособленности (удобства, доступности и безопасности) технического средства к безопасному выполнению технологических регулировок, прогнозированию развития рисковенных ситуаций, своевременной разработки мер по их снижению [4, 5].

Для оценки приспособленности мобильной сельскохозяйственной техники (МСХТ) к выполнению регулировочных работ учитывается положение тела и рук оператора МСХТ в ходе их выполнения (рисунок 1), неудобными являются позы 6, 7, 8, 9 и 10.

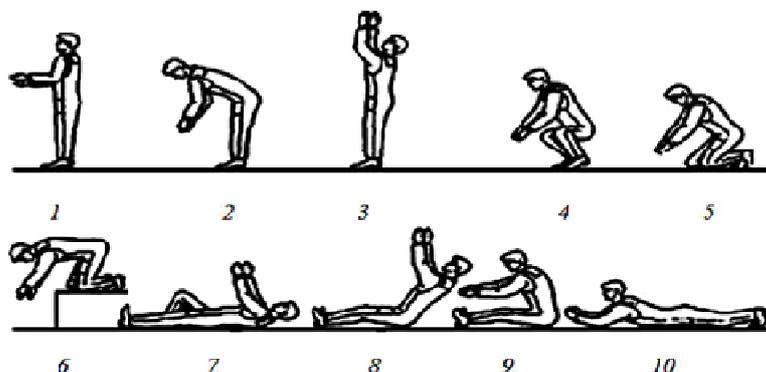


Рисунок 1. Положение тела оператора МСХТ при проведении регулировочных работ технического средства [6]  
1, 2, 3 – удобные позы; 4, 5 – среднеудобные позы; 6, 7, 8, 9, 10 – неудобные позы

Частое выполнение регулировочных работ оператором МСХТ в положении лежа (рисунок 1, поз. 7; 10), в случае неудобного расположения узлов технологических регулировок технического средства (приходится наклоняться в разные стороны лежа, дотягиваться до узла технического средства) приводит к повышению физической нагрузки в области шейного и поясничного отдела позвоночника, быстрому утомлению, болевым ощущениям в суставах, снижению работоспособности и внимания.

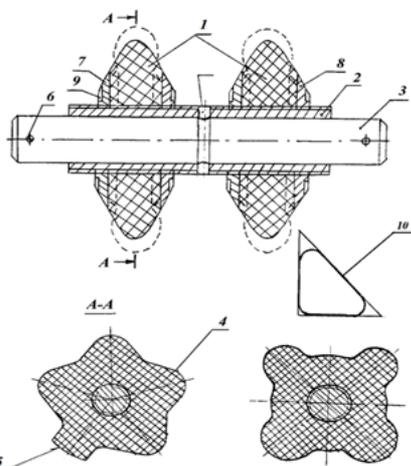


Рисунок 2. Техническое устройство для массажа мышц спины и шеи:  
1 – корпус; 2 – втулка; 3 – ось; 4,5 – массирующий элемент; 6 – верхнее отверстие; 7 – левый прижимной диск; 8 – правый прижимной диск; 9 – ребра-зацеп; 10 – опорная поверхность

Для улучшения условий труда, снижения негативных последствий выполнения регулировочных работ, нами предлагается техническое устройство (рисунок 2) для массажа мышц спины и шеи оператора МСХТ.

Эти последствия могут стать причиной, как развития ряда профессиональных заболеваний, так и причиной снижения производственной безопасности. Подведение предлагаемого технического устройства под мышцу спинного или шейного отделов позвоночника осуществляется при помощи вспомогательных шнуров. Оператор МСХТ надавливая своим весом на выступы, ориентируется на появление небольшой боли в мышцах. При этом в момент надавливания происходит рефлекторное расслабление сжатой мышцы. Время массажа на одном участке позвоночника составляет от двух до пяти минут. Затем оператор МСХТ перемещается в продольном направлении с одного массирующего выступа на другой в направлении от шеи к поясничному отделу позвоночника или наоборот. В процессе перемещения возникает равнодействующая сила двух выступов, раздвигающая позвонки и устраняющая подвывихи. Этот этап массажа продолжается также от двух до пяти минут.

Во время массажа мышц спины оператор может покачиваться на выступах-основаниях, добиваясь небольшого скручивания позвоночника и, тем самым, регулировать степень надавливания на болезненную спазмированную мышцу. Во время продольного перемещения с одного массирующего элемента на другой, а также во время покачивания на выступах происходит рефлекторное расслабление перенапряженной мышцы, испытывающей точечное надавливание.

Благодаря точечному массажу, сочетаемому с продольными перемещениями позвоночника и небольшим его скручиванием улучшается кровообращение спинного и шейного отделов, что усиливает питание костно-мышечной ткани и ускоряет выведение продуктов обмена веществ. Снятие мышечного спазма способствует освобождению корешков спинного мозга, что приводит к нормализации функции внутренних органов, иннервируемых этими нервными каналами [7].

#### Список использованной литературы

1. Мисун, А.Л. Анализ причин и видов профессиональных рисков / А.Л. Мисун, И.Н. Мисун // Инновационная деятельность в модернизации АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. / редкол.: В.А. Семькин и др.; Курск, 18–20 декабря 2016 г. – Курск: КГСХА, 2017. – Ч. 2. – С. 241–245.
2. Мисун, Л.В. Организационно-технические мероприятия для повышения безопасности и улучшения условий труда операторов мобильной сельскохозяйственной техники / Л.В. Мисун [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2012. – 192 с.
3. Мисун, А.Л. Оценка производственного риска при возделывании сельскохозяйственных культур / А.Л. Мисун // Вестн. Полоц. гос. ун-та. Сер. В. Промышленность. Прикладные науки. – 2017. – № 11. – С. 134–139.
4. Мисун, А.Л. Прогнозирование безопасного использования сельскохозяйственных машин в растениеводстве по их показателю приспособленности к выполнению технологических регулировок / А.Л. Мисун // Вестн. Полоц. гос. ун-та. Сер. В. Промышленность. Прикладные науки. – 2021. – № 3. – С. 2–10.
5. Мисун Л.В. Профессиональный отбор операторов мобильной сельскохозяйственной техники как метод предупреждения производственного травматизма в АПК / Л.В. Мисун, А.Н. Гурина, А.Л. Мисун // Агропанорама. – 2011. – № 5. – С. 45–48.
6. ГОСТ 26026–83. Машины и тракторы сельскохозяйственные и лесные. Методы оценки приспособленности к техническому обслуживанию. – М.: Изд-во стандартов, 2015. – 10 с. (дата актуализации текста 01.01.2021).

7. Мисун, Л.В. Физиологические и медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности. Практикум: учебно-методическое пособие / Л.В. Мисун, А.Л. Мисун, И.Н. Мисун. – Минск: БГАТУ, 2021. – 200 с.

УДК 631.563

**Молош Т.В., кандидат технических наук, доцент, Павлова Е.Я.**

Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

### **УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ И СКЛАДСКИХ РАБОТ НА ПТИЦЕФАБРИКАХ**

Современное птицеводство является наиболее механизированной отраслью животноводства. По технической вооруженности труда, автоматизации и организации производства эта отрасль приближается к промышленности.

На современных птицефермах наиболее ответственной, сложной и трудоемкой операцией является сбор, обработка и упаковка яиц. В связи с хрупкостью исходного материала механизация этих работ не отвечает определенным условиям хранения конечного продукта. Кроме того, с увеличением уровня механизации и автоматизации производственных процессов в птицеводстве удельная трудоемкость операций сбора и обработки яиц непрерывно возрастает. Одними из видов работ с повышенной опасностью, выполняемых на птицефабриках, являются погрузочно - разгрузочные [1].

Они осуществляются различными способами: вручную, с применением приспособлений, подъемно-транспортных механизмов.

Хранение поступающего сырья, упаковки, тары, готовой продукции на птицефабриках осуществляется в складских помещениях в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов.

Склады являются одним из важнейших элементов логистических систем, представляющие собой здания, сооружения оборудованных устройствами для приемки, выгрузки, размещения на хранение и выдачи материалов. Работа на складе во многом связана с передвижением различного рода груза.

Складирование осуществляется штабельное и стеллажное. Разгрузка продукции из транспортного средства и погрузка его в транспортное средство - процессы очень трудоемкие, так как требуются значительные усилия грузчиков и много времени, чтобы переместить коробки с яйцами.

При проведении складских работ имеют место случаи производственного травматизма, в том числе и со смертельным исходом, связанные с недостаточной квалификацией работающих и их инструктированием по охране труда; нарушением требований безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных операций; эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов и транспортных средств; нахождением работника в зоне возможного падения грузов с подвижного состава при погрузке и разгрузке; допуск водителя погрузчика к выполнению работ без соответствующей профессиональной подготовки; допуск потерпевшего к работе без проверки знаний по вопросам охраны труда.

Кроме того, при ручном или механизированном перемещении грузов возникает риск несчастных случаев в связи с:

- небрежностью в работе (переподготовка, надзор и повышение квалификации работающих может уменьшить количество инцидентов, вызванных небрежностью);

- неверной планировкой стеллажной конструкции (стеллажи должны соответствовать предъявляемым требованиям, габариты зоны складирования должны быть рассмотрены на самой ранней стадии проектирования);

- использованием вилочных погрузчиков и штабелеров не соответствующих габаритов (складская техника должна быть рассмотрена на этапе планирования склада, особенно там, где габариты техники слишком малы либо, наоборот, слишком большие);

- использованием не пригодных или поврежденных поддонов (не все поддоны подходят для использования в стеллажах, сломанные или провисающие поддоны могут вызвать преждевременную поломку балки);

- плохой уборкой, которая может привести к затруднению доступа к проходам, паллетам (обычным результатом проблемы является ударное повреждение передней стойки.).

Выполняемые на птицефабриках технологические процессы имеют свои особенности. В связи с тем, что около 13 % яиц оказываются бракованными, перед отправкой на инкубацию или в торговую