

23. Швецовка, С. И. Тушение пожаров на складах агрохимикатов и удобрений / С.И. Швецовка, В.Н. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2019. – С. 64–65.

24. Швяцкова, С.І. Знакі і колеры сігнальныя: характарыстыка і ўмовы выкарыстання / С.І. Швяцкова, В.М. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 143–144.

26. Numerical simulation modeling of temperature distribution in the process of coal self-heating in the mined-out spaces / N.M. Suleymenov [et al.] // News of the Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Geology and Technical Sciences. – 2021. – V. 2 (446). – P. 167–173.

26. Recognition of stages of emergence and development of the endogenous fire in coal mines / V.N. Bosak [et al.] // Bulletin of National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. – 2018. – V. 3 (373). – P. 107–112.

УДК 634.37:611

**Мисун Л.В., доктор технических наук, профессор,
Мисун Ал-й Л., Мисун В.Л., Матусевич А.В.**

Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА ПРИ УПРАВЛЕНИИ МОБИЛЬНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКОЙ

Всем профессиям соответствуют свои заболевания, которые могут сделать человека нетрудоспособным или значительно снизить качество его жизни. Не представляется возможным назвать исключением и оператора мобильной сельскохозяйственной техники (МСХТ) – постоянное пребывание в одной позе, за рулем, в сидячем положении грозит ему целым «букетом» болезней. Существует мнение, что они связаны только с опорно-двигательным аппаратом, однако это не так. Отсутствие движения ведет к нарушению работы нервной системы, пищеварительного тракта, кровоснабжения в органах малого таза и даже половых органов. Профессиональные заболевания операторов МСХТ очень опасны. Чтобы не сталкиваться с ними, необходимо постоянно улучшать условия труда в кабине МСХТ.

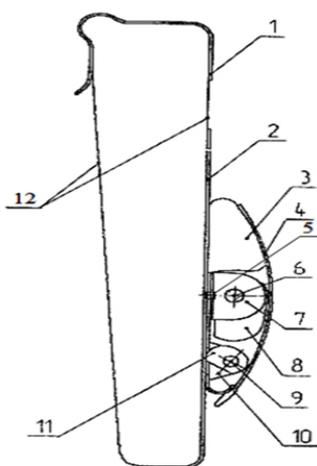


Рисунок 1. Техническое устройство на сиденье для снятия физической усталости оператора МСХТ:

- 1, 2 – элементы жесткой пластины;
- 3 – накладка; 4 – крышка; 5 – стопор;
- 6 – правый вал; 7 – опора; 8 – металлический кулачок; 9 – левый вал; 10 – нижняя опора;
- 11 – резиновый кулачок; 12 – лента застежки

Часто у операторов МСХТ при длительном пребывании за рулем в положении сидя основная нагрузка приходится на поясничный отдел позвоночника, вследствие чего возникает сильное мышечное напряжение отрицательно воздействующее на позвоночник и органы малого таза, что опасно для здоровья оператора МСХТ. Состояние дискомфорта, связанное с длительным пребыванием в положении сидя, обязывает при проектировании сиденья МСХТ учитывать анатомо-физиологические особенности оператора, а также конструкцию спинки сиденья. Поскольку оператор МСХТ длительное время находится в положении, когда его тело наклонено вперед, то нервные окончания позвоночника сдавлены. Последствием этого является нарушение кровоснабжения, что сказывается на быстрой утомляемости оператора, изменении ощущений, возникновении остеохондроза позвоночника. Симптомы такого профессионального заболевания у операторов МСХТ очень разнообразны: тупые, либо колющие боли; ощущение сдавленности и неподвижности («каменная спина»); сильные боли в районе органов малого таза и т.п.

Для улучшения условий труда в кабине МСХТ предлагается на сиденье установка технического устройства для снятия физической усталости оператора (рисунок 1), состоящее из жесткой пластины, содержащей две части, соединенные между собой лентами текстильной застежки, и основания накладки. Верхняя часть пластины накладывается на верхний край спинки сиденья, нижний край пластины проходит между спинкой и сиденьем. На-

кладка выполнена в виде коробки, крышка которой имеет полукруглую форму с продольной впадиной посередине. Внутри коробки на основании ниже первого вала выполнены окна. Второй вал с ручкой слева расположен на двух опорах с резиновыми кулачками, при этом кулачки выполнены в виде эксцентриков и размещены в проекциях окон.

Предлагаемое устройство, обеспечивает физиологически комфортные условия труда оператора МСХТ, препятствует быстрому утомлению, способствует сохранению осанки и гибкости позвоночника, предупреждает нарушения кровообращения, приводящие к возникновению заболеваний органов таза и нижних конечностей, снижает или полностью снимает боли, связанные с остеохондрозом. Конструктивное выполнение металлической пластины в виде двух элементов и их соединение с помощью лент текстильной застежки позволяет осуществлять регулировки устройства с учетом антропометрических характеристик оператора МСХТ, и его анатомио-физиологических особенностей.

Наличие впадины на крышке продольной накладке дает возможность механически регулировать расстояние между спиной оператора МСХТ и спинкой сиденья, препятствует искривлению позвоночника, благотворно воздействует на его поясничный отдел, обеспечивает комфортность и удобство при длительном пребывании оператора МСХТ в положении сидя.

Список использованной литературы

1. 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. – 192с.
2. Механическое устройство на сиденье для снятия физической усталости: пат. №2223737 Российской Федерации на изобретение; заявл. 31.10.2002; опубл. 20.02.2004.

УДК 631

Груданов В.Я.¹, доктор технических наук, профессор, Бренч М.В.¹, Fouad Jarrah²

¹Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

²Gree Air Conditioners, Erbil, Iraq

**СНИЖЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ЖЕЛЕЗА В ВОДЕ
С ПОМОЩЬЮ ГАЗОЖИДКОСТНОГО ЭЖЕКТОРА**

По своему качеству пресные подземные воды Беларуси удовлетворяют основным требованиям европейских стандартов. Единственная природная проблема — повышенное содержание в них железа и нередко марганца. Максимальное содержание указанных химических элементов в подземных водах характерно для зоны Полесья, где вода в 90 % эксплуатационных скважин имеет повышенное содержание железа.

На незагрязненных участках пресные подземные воды по качеству, как правило, удовлетворяют требованиям ГОСТа (СанПиН 10-124 РБ 99). Исключение составляет повышенное содержание железа, которое осложняет работу многих групповых водозаборов и одиночных скважин. На территории Беларуси более 70 % артезианских скважин имеют воду с содержанием железа, превышающим уровень предельно допустимого, а в зоне Полесья доля этих скважин достигает 90 %. Качество пресных подземных вод ухудшает также дефицит (т.е. содержание ниже физиологически оптимального уровня) фтора и йода. Однако все эти особенности связаны с природными условиями Беларуси.

Сегодня на качество пресных подземных вод Беларуси все большее влияние оказывает хозяйственная деятельность человека. На территории более 6 млн га сельхозугодий, в окрестностях всех без исключения городов и населенных пунктов, соледобывающих рудников (Солигорск), обогатительных заводов (Гомель), птицеферм и животноводческих комплексов с их высокотоксичными стоками практически все грунтовые воды являются некондиционными. В последние десятилетия увеличиваются масштабы загрязнения и более глубоких напорных водоносных горизонтов, на которых базируется централизованное водоснабжение.

Качество артезианских вод в различных регионах может быть разным, но как правило, они содержат минимальное количество механических примесей. Однако в чистом виде артезианская вода, насыщенная солями жесткости, способна вызвать эрозию почвы и ускоренный износ оборудования.