

Ш.К.Курманова^{1,a}, А.Б.Басарова¹

¹Казахская академия транспорта и коммуникаций им.М.Тынышпаева,г.Алматы, Казахстан,
^akazihamitovna@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ЭРГОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАБОЧЕГО МЕСТА НА УРОВЕНЬ ТРАВМАТИЗМА И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ

Аннотация. Рассмотрены вопросы обеспечения и влияния эргономических норм рабочего места и требований к нему на уровень травматизма и профессиональной заболеваемости.

Аңдатпа. Жиынтық қауіпсіздік және жазатайым оқиғалар мен кәсіби ауруларды деңгейіне оған эргономикалық жұмыс нормалар мен талаптарға әсерін мәселелері.
Abstract. The issues of ensuring and influencing the ergonomic norms of the workplace and the requirements for it on the level of injuries and occupational morbidity are considered.

Ключевые слова: эргономика, вибрация эргономические требования, безопасность жизнедеятельности.

Түйінді сөздер: эргономика, діріл, эргономикалық талаптар, тіршілік қауіпсіздігі.

Keywords: ergonomics, vibration ergonomic requirements, life safety.

При исследовании несчастных случаев, связанных с нарушениями в области жизнедеятельности и охраны труда, специалисты сталкиваются с ситуациями, анализ которых, на первый взгляд, не позволяет отметить взаимосвязь допущенных нарушений требований безопасности с наступившими последствиями. Однако опыт борьбы с производственным травматизмом показывает, что между эргономическими нарушениями правил безопасности и наступившими или возможными вредными последствиями для жизни и здоровья людей существует тесная неразрывная связь.

По мере перехода к комплексной автоматизации производства возрастает роль человека как субъекта труда и управления. Человек несет ответственность за эффективную работу всей технической системы и допущенная им ошибка может привести в некоторых случаях к очень тяжелым последствиям.

Изучение функционирования таких систем создало необходимые предпосылки для объединения технических дисциплин и наук о человеке и его трудовой деятельности, обусловили появление новых исследовательских задач.

В настоящее время, когда в стране начинают устанавливаться рыночные отношения, приходится задумываться о возможных путях повышения безопасности труда, тесно связанных с эксплуатацией различной техники – грузовиков, автобусов, самосвалов, тракторов, строительно-дорожных и горнодобывающих машин. Одним из них является создание комфортных условий для операторов-водителей.

Производственная деятельность оператора заставляет его продолжительное время находиться в сидячем положении, которое является вынужденной позой, поэтому организм постоянно испытывает недостаток в подвижности и активной физической деятельности. При выполнении работы сидя большую роль играет плечевой пояс. Перемещение рук в пространстве влияет не только на работу мышц плечевого пояса и спины, но и на положение позвоночника, таза и даже ног.

Нелегкий труд водителя строительно-дорожной машины или транспортного средства сопровождается вибрацией, снижающей производительность и приводящей к профзаболеваниям. Общая вибрация, как результат механического взаимодействия человека с внешней средой, является на протяжении всей биологической эволюции важным экологическим фактором и обладает большой биологической активностью. Формирование физиологических и патологических сдвигов со стороны различных систем

организма, частота и степень выраженности этих нарушений зависят от эргономических данных рабочего места и особенностей человека.

Характер и глубина вибрационных нарушений обусловлены изменениями в вестибулярном анализаторе, опорно-двигательном аппарате, сердечно-сосудистой системе, гемодинамике кровообращения. Вибрация вызывает снижение остроты зрения, нарушение цветоощущения, сужение поля зрения, уменьшение устойчивости ясного видения, снижение функциональной подвижности, расстройство фиксации предметов глазом, нарушение четкости восприятия объектов, затруднение чтения приборной информации.

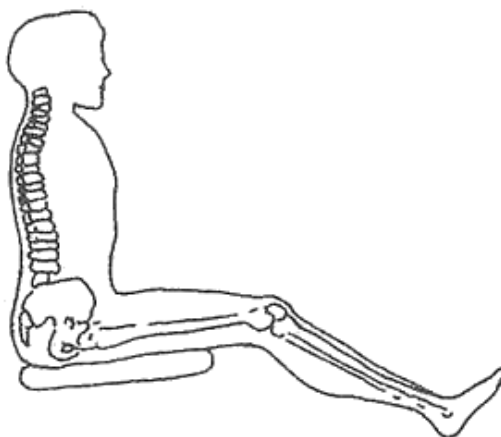


Рисунок 1 - Вынужденная поза водителя

Известно, что водители и операторы мобильных машин страдают от заболеваний спины (см. рис. 1), причем с возрастом (а, следовательно, наиболее квалифицированные) работники все чаще вынуждены прибегать к помощи медицины, т.е. пропускать рабочее время, находясь на лечении – амбулаторно или в стационаре. С точки зрения производства – это или простой техники, или же замена на менее квалифицированного работника, что, естественно, снижает производительность машины, каким бы мощным двигателем (емкостью ковша, шириной захвата, усилием на крюке и т.д.) не обладала новейшая машина. К тому же, в дальнейшем даже самый квалифицированный работник будет уже подстраховываться, избегая излишних перегрузок, и, как следствие, все это отразится на производительности. Следует заметить, что лечение (амбулаторно или, тем более, стационарно) обходится в наши дни весьма недешево.

Важность этой проблемы подтверждается многолетними исследованиями специалистов

Многие из обследованных трактористов (40–60%) жалуются на боли в мышцах спины. Причем, по мере увеличения стажа в профессии частота жалоб на боли в пояснице возрастает. Можно полагать, что это связано с воздействием вибрации, а также с перенапряжением мышц спины при управлении. Более того, жалобы на боли в пояснице связаны с прямым механическим микро-травмирующим действием вибрации на опорно-двигательный аппарат. Имеет место зависимость частоты жалоб на боли в пояснице от стажа в профессии и дозы воздействующей вибрации. Частота жалоб среди трактористов выше, чем лиц контрольной группы, что свидетельствует о профессиональной этиологии этих нарушений. Установлено, что темп прироста частоты жалоб на боли в пояснице за год увеличивается на 5,8% (контроль – 1,8%). При дозе вибрации 2,5; 1,3; 0,6; 0,3; 0,2; 0,1 (м/с²) темп прироста составляет соответственно 8,2; 6,7; 4,5; 3,2; 2,1; 0,9 %. Темп прироста заболеваний пояснично-крестцового отдела периферической нервной системы у трактористов за год в среднем составил 2,5%, в то время как в контрольной группе 0,5%, т.е. в 5 раз меньше. Это позволило считать такие заболевания профессионально

обусловленными от воздействия общей вибрации. В процессе функционирования системы «человек – техника – среда» при наличии высокого уровня и доз вибрации у оператора в зависимости от индивидуальных способностей появляются ошибки в работе, возникает чувство усталости, ухудшается память, появляются признаки рассеянности и т.д. Все это значительно влияет на повышение уровня травматизма, возникновение дорожно-транспортных происшествий, в том числе и со смертельным исходом. Уровень и частотный спектр вибраций на рабочем месте водителя зависит от профиля дороги, скорости движения, уровня вибраций двигателя, подвески шасси и кабины и, наконец, сиденья водителя. Чтобы исключить возникновение заболеваний, необходимо иметь возможность свободно менять позы. Необходимо соблюдать режим труда и отдыха с перерывами, заполняемыми «отвлекающими» мышечными нагрузками на те звенья опорно-двигательного аппарата, которые не включены в поддержание основной рабочей позы.

Положение человека на сиденье схематично показано на рис. 2.

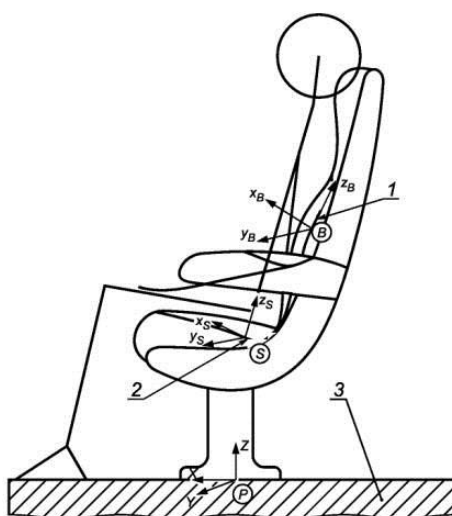


Рис. 2 - Оптимальное положение человека-оператора на рабочем месте

Одним из основных средств борьбы с неизбежной вибрацией и обеспечения удобной рабочей позы является качественное сиденье водителя. Это же средство является и сравнительно дешевым. Современное водительское сиденье имеет две основные части – это посадочное место (само сиденье и спинка с подголовником) и подвеска сиденья (достаточно сложное устройство с пружиной – механической или пневматической, амортизатором и специальным направляющим устройством).

Антропологические характеристики человека определяют габаритные и компоновочные параметры его рабочего места, а также свободные параметры отдельных его элементов. По условиям работы рабочее место оператора относится к индивидуальному рабочему месту для работы сидя, к которому предъявляются повышенные требования. Рабочее место в кабине водителя не может быть источником заболеваний. Оно должно рационально поддерживать человека при его деятельности и уменьшать вредные нагрузки.

Отечественные сиденья, как правило, характеризуются низким коэффициентом подавления вибраций, низким сроком службы и плохими эргономическими показателями.

Элементы сиденья имеют свои регулировки – подлокотники, как правило, делают откидывающимися, а в некоторых случаях имеется возможность менять их угол наклона и точку крепления. К посадочному месту крепится и пояс безопасности. Как показывает экспертная практика, применение ремней безопасности, подголовников и подлокотников оказывает существенное влияние на безопасность и комфортность работы оператора

мобильной машины. Таким образом, совершенное водительское сиденье является сложным узлом, а защита водителя от вибрации при движении автомобиля представляет собой инженерную задачу, требующую больших затрат.

Снижение уровней вибрации рабочих мест и улучшение их эргономических характеристик позволит решить одну из важнейших проблем улучшения условий труда и сохранения здоровья рабочих, а установка высококачественного сиденья на отечественных машинах – это не только улучшение комфорта и эргономичности рабочего места, но и получение машины с улучшенными эксплуатационными характеристиками, что позволяет значительно снизить уровень травматизма и профессиональной заболеваемости, с привлечением незначительных, по сравнению со стоимостью машины, средств.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Адамчук В.В. Эргономика. Учебное пособие. – М.: Юнити-Дана, 2012. – 264 стр.
- [2] Зинченко В.П., Мунипов В.М., Смолян Г.Л. Эргономические основы организации труда. - М: Экономика, 1974. – 240с.
- [3] Ашеров А.Т., Сабадаш В.В. Косвенные причины несчастного случая в системах “человек – техника – среда” // . – 2003. С. 119–126.