

УДК 614.872

ВИБРОЗАЩИТА ОПЕРАТОРОВ МОБИЛЬНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

*Шленкин А.К., студент 4 курса инженерного факультета
Научные руководители: Павлушин А.А., д.т.н., профессор,
Курдюмов В.И., д.т.н., профессор
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *вибрация, заболевание, частота колебания, виброзащита, сиденья, лабораторная установка.*

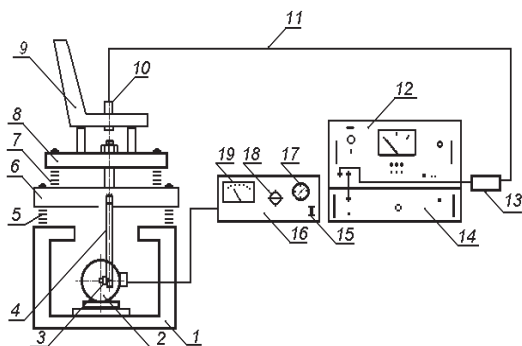
Работа посвящена снижению интенсивности вибрации рабочего места оператора мобильных энергетических средств. Для оценки эффективности, применяемых виброзащитных сидений предложена лабораторная установка для исследования вибраций.

Вибрация относится к вредным производственным факторам, ее воздействие на операторов мобильных энергетических средств может приводить, с одной стороны, к снижению производительности труда и качества работы, а с другой стороны, к возникновению профессиональных заболеваний.

Например, вибрация с частотами ниже 1 Гц вызывает укачивание (морскую болезнь), а слабая гармоническая вибрация с частотой 1...2 Гц вызывает сонливое состояние. Симптомы вибрационной болезни многообразны и проявляются в нарушении работы сердечно-сосудистой и нервной систем, поражении мышечных тканей и суставов, нарушении функций опорно-двигательного аппарата.

Колебания сидящего оператора на частотах 8...10 Гц определяются в основном диссипативными силами, так что большая часть вибрации поглощается телом человека. Это обстоятельство является причиной широкого распространения заболеваний позвоночника. Так у операторов - профессионалов мобильных энергетических средств, грыжи межпозвоночных дисков встречаются в несколько раз чаще, чем у лиц сидячих профессии, не подвергающихся вибрации.

При длительном воздействии вибрации патология может стать необратимой и приводит к необходимости даже смены профессии. Таким образом, целью наших исследований является виброзащита операторов мобильных энергетических средств, выполняющих работу сидя.



**Рисунок - Схема лабораторной установки
для исследования вибраций**

Проведенный анализ позволил нам выявить конструктивные варианты виброзащитных сидений, такие как упругая накладка, упругие опоры, пружины, встроенные в опору, упругие подвески и др.

Такие сиденья наряду с упругими и демпфирующими элементами, имеют, как правило, направляющие механизмы, обеспечивающие снижение вибрации в одном, обычно вертикальном направлении. Собственная частота таких систем лежит в диапазоне 1,5...2,5 Гц, а относительное демпфирование изменяется в пределах 0,2...0,5. Для оценки эффективности, применяемых виброзащитных сидений предлагаем лабораторную установку для исследования вибраций (см. рисунок 1) [1-4].

Лабораторная установка включает в себя вибростенд для испытаний сиденья оператора, низкочастотную виброизмерительную аппаратуру и пульт управления. Вибростенд состоит из массивной рамы 1, электродвигателя постоянного тока 2, на валу которого установлен кривошип 3 с прорезью для регулирования радиуса кривошипа. Кривошип соединен шарнирно через шатун 4 с вибрирующей платформой 6. Платформа через пружинные виброизоляторы 5 соединена с рамой 1.

Данная экспериментальная установка позволит определить параметры вибраций и оценить эффективность виброизоляторов.

Библиографический список:

1. Курдюмов, В.И. Улучшение условий труда оператора установки сушки зерна / В.И.Курдюмов, А.А.,Павлушин, К.В. Шленкин// Повышение эффективности

- функционирования механических и энергетических систем. Материалы Всероссийской научно-технической конференции.– Изд-во Мордов ун-та, 2009. – С.496-498.
2. Курдюмов, В.И. Снижение травмоопасности эргатических систем / В.И.Курдюмов, К.В. Шленкин // Молодые ученые – агропромышленному комплексу. Материалы научной конференции.- Ульяновск: ГСХА, 2002. – Часть II.- С.8-10.
 3. Шленкин, К.В. Биодинамические модели тела человека / К.В. Шленкин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. Серия «Механизация сельского хозяйства».- 2004. -№ 11– С.134-138.
 4. Шленкин, К.В. Методы снижения виброактивности и шумоизоляции операторов самоходных машин / К.В. Шленкин // Инновационные технологии в аграрном образовании, науке и НПК России. Материалы Всероссийской научно-производственной конференции. – Ульяновск: ГСХА, 2003. – Часть III. -С.230-232.

VIBRATION PROTECTION OF OPERATORS OF MOBILE ENERGY RESOURCES

Slinkin A. K.

Key words: *vibration disease, the frequency of oscillation protection, seat, laboratory setting.*

The work is devoted to the reduction of the vibration intensity of the workplace of mobile power equipment operator. To assess the effectiveness of the applied vibration-proof seats, a laboratory unit for the study of vibrations is proposed.