

УДК 616-008.615

**ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОФІЗИЧНОЇ ВТОМИ ВОДІЇВ КОЛІСНИХ ТРАКТОРІВ З РІЗНИМИ ТИПАМИ ТРАНСМІСІЇ**

FEATURES OF PSYCHOLOGICAL AND PHYSICAL FATIGUE OF OPERATORS OF DRIVERS OF THE WHEELED TRACTORS WITH THE VARIED TYPES OF TRANSMISSION

**Анатолій Бондаренко***Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»  
61002, Україна, м. Харків, вул. Фрунзе, 21*

*In work the degree of fatigue of operators-drivers of the modern wheeled tractors on frequency of palpitation, on the method of Akyoshy Kytaoka and milk acid in blood at implementation of ploughing and transporting works, and also the comparative analysis of the got results is conducted.*

Із літератури [1, 2] відомо, що втома – це суб’єктивне переживання людиною стомлення. Фізіологічна суть втоми полягає в сигналізації організму про необхідність припинити або знизити інтенсивність роботи для того, щоб уникнути розладу функцій нервових клітин.

Стомлення – це тимчасове зниження працездатності, що настає в процесі роботи. Воно є природним результатом всякої діяльності. Стан стомлення – складний фізіологічний процес, що виражається в тимчасовому розладі функцій нервових клітин кори головного мозку.

Перші симптоми прояву стомлення оператором-водієм помітні слабо, виражаються в почервоначенні очей, тяжкості вік, відчутті різі в очах і т.д. Гострота зору і швидкість реакції знижуються, відчуття швидкості руху притупляється, перебіг часу то припиняється, то прискорюється.

Стомлення буває емоційне, фізичне і розумове [1, 2]. Воно залежить від виконуваної роботи. Робота оператора-водія поєднує всі три види стомлення, тому що при ній фізична діяльність протікає на тлі розумової і сильної емоційної напруги. Найбільше оператор-водій втомлюється емоційно. У деяких ситуаціях від оператора-водія потрібні поспішні дії, які близькі до межі психофізіологічних можливостей – це викликає швидку перевтому.

Істотний вплив на ступінь стомлення операторів-водіїв колісних тракторів здійснює не тільки тяговий клас, потужність, призначення трактора, вид виконуваних робіт, а також і тип трансмісії. Ступінь стомлення операторів-водіїв колісних тракторів з механічною та гідрооб’ємно-механічною трансмісією (ГОМТ) визначався експериментальним шляхом по частоті серцебиття, по методу Акіюші Кітаока та вмісту лактату (молочної кислоти) в крові [1, 2]. Ці методи були обрані для дослідження, оскільки не вимагають ніяких складних приладів і додаткового устаткування.

В результаті дослідження було встановлено таке.

Використання методу Акіюші Кітаока втому вигляді, в якому він існує, не рекомендується перш за все із-за не коректності системи оцінювання, яка характеризує стан людини лише за 3-х бальною шкалою (5 – відмінний, 3 – потрібно відпочити, 1 – необхідне відновлення). За для більш детального дослідження ступеня стомлення операторів-водіїв пропонується використовувати модернізований метод Акіюші Кітаока, в якому застосовується наступна шкала оцінювання: картинка цілком статична – 5 балів, 0% втоми; одна частина ілюстрації статична, друга має не виразний рух – 4 бали, 25% втоми; мало примітний рух усієї картини – 3 бали, 50% втоми; чітко встановлений рух – 2 бали, 75% втоми; ілюзії рухаються

дуже швидко – 1 бал, 100% втрати. Відмінність в результатах, отриманих за допомогою модернізованого методу Акіюші Кітаока, від інших розглянутих методів (по частоті серцебиття, вмісту лактату (молочної кислоти) в крові), в залежності від досліджуваного трактора, складає 0,4 – 6,5%.

Психофізичне навантаження операторів-водіїв колісних тракторів сільськогосподарського призначення, що оцінюється за ступенем стомлення, рекомендується визначати по частоті серцебиття, по модернізованому методу Акіюші Кітаока та вмісту лактату (молочної кислоти) в крові. Максимальна розбіжність в результатах, в залежності від обраного методу та досліджуваного трактора, не перевищує 7,7%.

За результатами експериментальних досліджень ступеня стомлення операторів-водіїв колісних тракторів було встановлено, що в момент закінчення дванадцятигодинного робочого дня по частоті серцебиття, по модернізованому методу Акіюші Кітаока та вмісту лактату (молочної кислоти) в крові найменш стомленим виявився оператор-водій трактора «Fendt 936 Vario», трохи більше за нього – на 2,0 – 6,1% (в залежності від виконуваних операцій та методу визначення ступеня стомлення) втомився оператор-водій трактора «Case IH Magnum 255», на 4,4 – 10,0% оператор-водій «Deutz-Fahr Agrottron X720», а найбільш стомленим – на 35,0 – 41,1% виявився оператор-водій «ХТА-200 Слобожанець».

Різниця в результатах ступеня стомлення операторів-водіїв тракторів «Fendt 936 Vario», «Case IH Magnum 255», «Deutz-Fahr Agrottron X720» та «ХТА-200 Слобожанець» пояснюється, в основному, типом трансмісії, складністю системи її керування та психофізичними витратами трактористів при цьому.

Шляхом експериментальних досліджень ступеня стомлення операторів-водіїв колісних тракторів з ГОМТ та різноманітними механічними трансмісіями виконано кількісну оцінку ергономічності досліджуваних тракторів та підтверджено, що за рахунок використання ГОМТ в колісних тракторах сільськогосподарського призначення спостерігається полегшення керування тракторами та підвищення їх ергономічності.

### **Література:**

1. Самородов В.Б. Аналіз ступеня стомлення операторів-водіїв сучасних колісних тракторів / В.Б. Самородов, А.І. Бондаренко // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: «Автомобіле- та тракторобудування». – 2014. – № 8 (1051). – С. 14 – 25.
2. Бондаренко А.И. Количественная оценка степени утомления операторов-водителей колесных тракторов с различными типами трансмиссий / А.И. Бондаренко // Приволжский научный вестник. – 2015. – № 2 (42). – С. 11 – 14.