

УДК 658.5:625.1

Д.С. Козодой
D.S. Kozodoy

ДО ПИТАННЯ ОЦІНКИ ПРОФЕСІЙНОГО РИЗИКУ

TO THE RESEARCH QUESTION OF PROFESSIONAL RISK

У наш час на фоні використання для оцінки рівня охорони праці показників виробничого травматизму й похідних від нього (коефіцієнтів частоти й тяжкості травматизму), що мають малу прогностичну цінність, демонструється нездатність існуючого механізму регулювання охорони праці й стимулювання діяльності підприємств з поліпшення умов праці, закладеного в Законі України «Про охорону праці».

На основі цих далеко не досконалих показників не можливо обґрунтовано диференціювати сучасні виробничі «людино-машинні» системи за рівнем безпеки. А в умовах відсутності необхідної інформації прийняті в багатьох випадках захисні заходи виявлялися й виявляються

недостатніми й, як наслідок, малоефективними. Особливо гостро цей недолік проявляється в сучасних економічних умовах.

На сьогодні багатьма дослідниками вирішується завдання переходу від сформованої в галузі охорони праці системи ліквідації наслідків до системи попередження таких негативних явищ, як травматизм і професійна захворюваність. При цьому для характеристики рівня безпеки при дії різних факторів всі частіше використовується поняття ризику. Однак, не дивлячись на прийняті спроби, проблема створення наукових і методичних основ цього показника в галузі охорони праці, а тим більше на рівні підприємств залізничного транспорту, залишається актуальною.

УДК 621.004.15

В.Г. Брусенцов, І.І. Бугайченко
V.G. Brusentsov, I.I. Bugaichenko

ВИЗНАЧЕННЯ ІНТЕГРАЛЬНОГО ПОКАЗНИКА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ НАДІЙНОСТІ ПРАЦІВНИКІВ ЛОКОМОТИВНИХ БРИГАД

INTEGRAL INDEX DETERMINATION OF LOCOMOTIVE CREWS FUNCTIONAL RELIABILITY

Одним з ефективних шляхів підвищення професійної працездатності працівників локомотивних бригад є підвищення їх функціональної надійності – складної системної якості організму, що складається з рівня спеціальної підготовленості і умінь, можливостей організму адаптуватися до впливу несприятливих факторів професійного середовища і здатності психіки адекватно

реагувати на особливості професійної діяльності.

Об'єктивна оцінка та моніторинг функціональної надійності суттєво залежить від вибору методів, що надають відповідну інформацію про фізіологічний, психологічний і поведінковий рівні функціонування людини.

Оскільки інтегральна оцінка рівня функціональної надійності являє собою складну комбінацію характеристик

поточної та базової її складових, тобто враховує як наявний на даний момент функціональний стан, так і стан довгострокових складових функціональних резервів організму, то універсальним підходом до побудови математичної моделі

функціональної надійності є застосування методів штучних нейронних мереж, що дають можливість краще розкрити приховані закономірності й уточнити структуру професійної діяльності працівників локомотивних бригад.

УДК 331.464.3

А.В. Гончаров
A. Goncharov

КОНТРОЛЬ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ПРАЦІВНИКІВ ЛОКОМОТИВНИХ БРИГАД

LOCOMOTIVE CREWS FUNCTIONAL STATE CONTROL

Зниження аварійності на залізничному транспорті – одна з ключових проблем охорони праці й ергономіки. Відповідно до світової статистики, від 50 до 95 % експлуатаційних помилок здійснюється людиною-оператором. Працівники локомотивних бригад (ПЛБ), безпосередньо зайняті в процесі руху поїздів, контроль функціонального стану (ФС) ПЛБ є однією з найважливіших задач для зниження аварійності на залізничному транспорті.

Розглянемо людину як сукупність двох ієрархічних рівнів регулювання: фізіологічного й рівня вищої нервової діяльності. Для кількісної оцінки ФС ПЛБ розроблений інтегральний показник функціонального стану, який враховує стан як першого, так і другого рівнів:

$$d = \sqrt{(1 - F_1) \times (1 - F_2^{ym})}, \quad (1)$$

де F_1 – оцінка стану фізіологічного рівня;
 F_2^{ym} – оцінка стану вищої нервової діяльності.

$$F_1 = \frac{k_1 - 50}{70} \times 0,14214 + \left| \log_2 \frac{k_2}{0,06} \right| \times 0,13397 + \frac{|k_3 - 3466|}{1018} \times 0,08386 + \frac{k_4 - 0,64}{1,86} \times 0,23133 + |\lg k_5 - 2| \times 0,11845 + \frac{1 - k_6}{0,474} \times 0,11259 + \frac{k_7 - 20}{40} \times 0,17767, \quad (2)$$

де k_1 - k_7 – нормалізовані показники, що характеризують ФС фізіологічного рівня.

$$F_2^{ym} = \begin{cases} \frac{n_1 - 200 + \Pi \cdot n_2}{800}, & 0 < F_2 < 1 \\ 0, & F_2 \leq 0 \\ 1, & F_2 \geq 1 \end{cases}, \quad (3)$$

де n_1 , n_2 – нормалізовані показники, що характеризують ФС рівня вищої нервової діяльності.

Для експериментальної перевірки ефективності застосування розробленого показника для виявлення ПЛБ у стані втоми було обстежено 124 ПЛБ, що виходять у рейс, і 74 ПЛБ, що повернулись з рейсу. Встановлено статистично значущу відмінність розподілів у цих вибірках за допомогою критерію Стьюдента ($t=3,722$, $p=0,01$).