

[2] Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробування на вогнестійкість. Загальні вимоги (ISO 834:1975): ДСТУ Б В.1.1-4-98. – [Чинний від 1998-10-28]. - К.: Укрархбудинформ, 1999. – 21с. – (Державний стандарт України).

УДК 656.2.08:658.3

**ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТНОГО  
ПРОЦЕССА ЗА СЧЕТ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
НАДЕЖНОСТИ РАБОТНИКОВ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД**

**INCREASING THE SAFETY OF THE TRANSPORT PROCESS BY USING  
THE MONITORING OF LEVEL OF PROFESSIONAL RELIABILITY OF  
DRIVERS OF LOCOMOTIVES**

*Докт. техн. наук В.Г. Брусенцов, докт. техн. наук В.Г. Пузырь  
Украинский государственный университет железнодорожного транспорта (г.Харьков)*

*V.G. Brusentsov, D.Sc. (Tech.), V.G. Puzyr, D.Sc. (Tech.)  
Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

Уровень профессиональной надежности работников локомотивных бригад в значительной мере определяет безопасность транспортного процесса. [1,2]. По этой причине актуальной проблемой является объективная оценка этого уровня[2]. Наличие такой оценки позволит не допускать к работе работников с недостаточным уровнем, вести мониторинг его для каждого работника с целью своевременного выявления неблагоприятной динамики и принятия необходимых профилактических мер, комплектовать локомотивную бригаду с учетом индивидуальных особенностей, планировать кадровую политику [3,4]. Эту задачу можно решать лишь на системном уровне с применением средств комплекса наук о человеке (психология, психофизиология, социология), математических методов и др. Понятие «профессиональная надежность» как системное качество включает ряд подсистем, а именно – медико-биологическую, психофизиологическую, квалификационно-образовательную, морально-волевую и функциональную. Таким образом, ее можно представить, как взаимоопределяемое соотношение ряда факторов, что может быть выражено в виде произведения степенных одночленов,

$$P_n = A^\alpha B^\beta C^\gamma, \quad (1)$$

из которого видно, что конечный эквивалентный результат можно получить при различной вариации его составляющих. Следовательно, существует способность к компенсации недостаточного уровня одних составляющих повышенным уровнем других и наоборот – пониженный уровень одних составляющих предъявляет повышенные требования к другим, обеспечивая необходимый интегральный уровень.

Сложность получения интегральной оценки повышается тем, что составляющие имеют качественные различия и зачастую отсутствуют их количественные показатели. Получение таких оценок можно проиллюстрировать на примере оценки уровня функциональной надежности. Она состоит из двух составляющих с различным временным периодом, а именно – долговременной (базовой) и оперативной (текущей). Базовая состоит из биологического возраста и уровня здоровья, следовательно, изменяется в течение достаточно длительного времени (месяцы, годы), текущая (функциональное состояние) может меняться достаточно быстро. Показатели долговременной составляющей являются той базой, на которой формируется текущее состояние человека и именно они позволяют делать прогноз на определенный временной интервал.

Уровень оперативной составляющей можно определять с применением формулы,

$$F_2 = \sum_{j=1}^{m_2} \beta_j z_j, \quad (2)$$

где  $z_j$  – психофизиологические параметры, наиболее информативные для данной деятельности;

$\beta_j$  – весовые коэффициенты, определяющие значимость показателей  $z_j$ .

Статус обследуемого по долговременной составляющей предлагается определять с применением кластерного анализа. Исходя из реального массива данных, полученных на большом числе работников локомотивных бригад, контингент разбивается на 4 класса.[5,6].

При этом, чем этот статус ниже, тем более жесткие требования по функциональному состоянию выдвигаются при предрейсовом контроле, поскольку мы имеем дело с исходно меньшим запасом прочности. Долговременная составляющая может являться основой для мониторинга функционального статуса работника, а также для формирования кадровой политики организации.

[1] [www.vcrti.com.ua](http://www.vcrti.com.ua) Стан безпеки дорожнього руху «Укрзалізниці» катастрофічно погіршився. «Залізничний транспорт» 27 травня 2017

[2] Wilson, J. R. Norris, B. J. (2005). Rail human factors: Past, present and future. *Applied Ergonomics*, 36, 649–660.

[3] Брусенцов В. Г. Ергономічні основи контролю працездатності залізничних операторів як засобу підвищення надійності їх професійної діяльності. Ареф. д.т.н. 05.01.04 – ергономіка / В. Г. Брусенцов. – Харків, 2013.

[4] Understanding Human Factors - a guide for the rail industry [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.rssb.co.uk/Library/improving-industry-performance/2008-guide-understanding-human-factors-a-guide-for-the-railway-industry.pdf> – Board. – London, United Kingdom. – 2008.

[5] В.Г. Брусенцов, В.Г. Пузырь Внедрение системы контроля функциональной надежности железнодорожных операторов // Вісник СНУ ім. В. Даля – No 5 (176) – Частина 2 – 2012 С. 167-169.

[6] Брусенцов О. В. Контроль рівня працездатності залізничних операторів як ергономічний засіб зниження виробничих ризиків. Ареф. к.т.н. 05.01.04 – ергономіка / О.В. Брусенцов. – Харків, 2016.