

Міністерство освіти і науки України
Херсонська державна морська академія
Херсонський національний технічний університет
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Одеський національний морський університет
Національний університет «Одеська морська академія»
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
Інститут газу НАН України
Національний транспортний університет
Український державний університет залізничного транспорту
Білоруський національний технічний університет
Білоруський державний економічний університет
University of Warmia and Mazury in Olsztyn (Польща)
Rzeszow University of Technology (Польща)
Kazimierz Pulaski University of Technology and Humanities in Radom (Польща)
Kabul Polytechnic University (Афганістан)
Науково-виробнича компанія «Modern Multi Power Systems» s.r.o. (Чехія)
Крюїнгова компанія «Marlow Navigation» (Кіпр)

МАТЕРІАЛИ

8-ї Міжнародної науково-практичної конференції

СУЧАСНІ ЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ НА ТРАНСПОРТІ, ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЇХ ОБСЛУГОВУВАННЯ



Херсон – 2017

Програмний комітет:

Белоцерківський М.А. – д.т.н., проф.
Об'єднаного інституту
машинобудування НАН Білорусі;
Білоусов Є.В. – к.т.н., доц. ХДМА;
Варбанець Р.А. – д.т.н., проф. ОНМУ;
Волков В.П. – д.т.н., проф. ХНАДУ;
Горбов В.М. – к.т.н., проф. НУК;
Грицук І.В. – д.т.н., проф. ХДМА;
Гутаревич Ю.Ф. – д.т.н., проф. НТУ;
Железко Б.О. – к.т.н., доц. Білоруського
державного економічного університету;
Жук Г.В. – д.т.н., с.н.с. ІГНАНУ;
Івановський В.Г. – д.т.н., проф. ОНМУ;
Іщенко І.М. – к.т.н., проф. ХДМА;
Каграманян А.О. – к.т.н., доц. УДУЗТ;
Колегаєв М.О. – к.т.н., проф. НУОМА;
Кравченко О.П. – д.т.н., проф. ЖДТУ;
Ляшенко Б.А. – д.т.н., проф. ППМ;
Малигін Б.В. – д.т.н., проф. ХДМА;
Матейчик В.П. – д.т.н., проф. НТУ;
Мнацаканов Р.Г. – д.т.н., проф. НАУ;
Наглиук І.С. – д.т.н., проф. ХНАДУ;
Подригало М.А. – д.т.н., проф. ХНАДУ;
Подригало Н.М. – д.т.н., доц. ХНАДУ;
Посвятенко Е.К. – д.т.н., проф. НТУ;
Рева О.М. – д.т.н., проф. НАУ;

Рожков С.О. – д.т.н., проф. ХДМА;
Селіванов С.Є. – д.т.н., проф. ХДМА;
Тамаргазін О.А. – д.т.н., проф. НАУ;
Тимошевський Б.Г. – д.т.н., проф. НУК;
Ткач М.Р. – д.т.н., проф. НУК;
Тулученко Г.Я. – д.т.н., проф. ХНТУ;
Шарко О.В. – д.т.н., проф. ХДМА;
Шостак В.П. – к.т.н., проф. НУК
Lejda Kazimierz – д.хаб., проф. Rzeszow
University of Technology (Польща);
Podrygora Olena – директор науково-
виробничої компанії «Modern Multi
Power Systems» s.r.o. (Чехія);
Said Usuf – Kabul Polytechnic University
(Афганістан);
Smieszek Miroslaw – д.хаб., проф.
Rzeszow University of Technology
(Польща);
Wróblewski Aleksander – д.т.н., проф.
University of Warmia and Mazury in
Olsztyn (Польща);
Zbigniew Lukasik – д.т.н., проф.
Kazimierz Pulaski University of
Technology and Humanities in Radom
(Польща)

Організаційний комітет:

Голова – Ходаковський Володимир Федорович, професор, ректор ХДМА
Заступники голови – Бень Андрій Павлович, к.т.н., доц., проректор з НІР ХДМА
Білоусов Євген Вікторович, к.т.н., доц., декан ФСЕ ХДМА
Савчук Володимир Петрович, к.т.н., доц., завідувач кафедри ЕСЕУ ХДМА
Вчений секретар конференції – Блах Ігор Володимирович, нач. відділу технічної
інформації ХДМА
Технічний секретар – Бабій Михайло Володимирович, к.т.н., доц. каф. ЕСЕУ ХДМА

Сучасні енергетичні установки на транспорті і технології та обладнання для їх обслуговування. 8-а Міжнародна науково-практична конференція, 28-29 вересня 2017 р. – Херсон: Херсонська державна морська академія.

У програмі 8-ї Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні енергетичні установки на транспорті і технології та обладнання для їх обслуговування» представлені доповіді, які присвячені проблемам експлуатації, виробництва та проектування енергетичних установок та устаткування на транспорті, а також підготовці спеціалістів у сфері транспортної енергетики й устаткування.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	13
 ПРОБЛЕМИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК І ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ НА ТРАНСПОРТІ	
Авраменко Н.Н., Растегина Г.И. ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ВАЛОГЕНЕРАТОРА В ДВИГАТЕЛЬНОМ РЕЖИМЕ	15
Аппазов Е.С., Русанов С.А., Ключев О.И. ПРОГНОЗУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ РОБОТИ ТЕПЛОАКУМУЛЯТОРУ ДЛЯ ПЕРЕДПУСКОВОЇ ПІДГОТОВКИ ДВЗ КОЖУХОТРУБЧАСТОГО ТИПУ	20
Безвесильна Е.Н., Ильченко А.В. РАСХОДОМЕР БИОТОПЛИВ ТЕРМОАНЕМОМЕТРИЧЕСКОГО ПРИНЦИПА ДЕЙСТВИЯ ДЛЯ АВТОТРАНСПОРТА	23
Бойків М.В., Марій Р.А., Кручиніна К.І. ЗМІНА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ПАСАЖИРА ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ УМОВ РУХУ НА ТРАМВАЙНОМУ МАРШРУТІ	26
Булгаков М.П., Губін В.С., Ташниченко І.В. МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ДВИГУНА ПО ВАКУУМНИМ ДІАГРАМАМ	29
Буцький О.В. ОЦІНКА ВЛАСТИВОСТЕЙ СИНТЕТИЧНИХ ФІЛЬТРІВ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ МОТОРНОЇ ОЛИВИ	31
Варбанец Р.А., Жолтиков Е.И., Хлевной К.И. СИНХРОНИЗАЦИЯ ДАННЫХ В ЗАДАЧЕ МОНИТОРИНГА РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА ТРАНСПОРТНЫХ ДИЗЕЛЕЙ...	32
Варбанец Р.А., Кырнац В.И., Александровская Н.И., Булгаков Н.П. ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА ТРАНСПОРТНЫХ ДИЗЕЛЕЙ В РЕЖИМЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ	33
Волков В.П., Грицук І.В., Грицук Ю.В., Волков Ю.В. ОБГРУНТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ОЦІНЮВАННЯ НАДІЙНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ І ПРОГНОЗУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ В УМОВАХ ЕКСПЛУАТАЦІЇ	34
Головань А.И., Варбанец Р.А. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ ТРАНСПОРТНОГО СУДНА	40
Горобченко О.М., Черняк Ю.В., Антонович А.О. ОГЛЯД СУЧАСНИХ ЗАСОБІВ КОНТРОЛЮ ПОЇЗНОЇ СИТУАЦІЇ ДЛЯ ЛОКОМОТИВНИХ БРИГАД	41
Gritsuk Igor. THE DEVELOPMENT OF PRE-START AND AFTER-START HEATING PROCESSES OF VEHICULAR ENGINE	44
Грицук І.В., Грицук А.І., Вербовська В.В. СТРУКТУРА І ВЗАЄМОЗВ'ЗОК ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ БОРТОВОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ОБМІНУ МІЖ ЕЛЕМЕНТАМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ	47
Грицук Ю.В., Грицук В.Ю., Краснокутська З.І., Покшевницька Т.В. ФОРМУВАННЯ ПРОГНОЗНИХ МОДЕЛЕЙ З ВИКОРИСТАННЯМ MS EXCEL ПІД ЧАС МОНИТОРИНГУ ПАРАМЕТРІВ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ	52
Gritsuk Igor, Mateichyk Vasyi, Simonenko Roman, Volkov Yurii, Sadovnik Ivan. THE FORMATION OF INFORMATION SYSTEM TO STUDY THE VEHICULAR HEATING WITH THE HEATING SYSTEM AND THERMAL ACCUMULATOR IN PRE-START AND AFTER-START HEATING PROCESSES	57
	62

ОГЛЯД СУЧАСНИХ ЗАСОБІВ КОНТРОЛЮ ПОЇЗНОЇ СИТУАЦІЇ ДЛЯ ЛОКОМОТИВНИХ БРИГАД

¹Горобченко О. М., ²Черняк Ю. В., ²Антонович А. О.

¹Державний університет інфраструктури та технологій,

²Український державний університет залізничного транспорту

Вступ. Забезпечення безпеки на транспорті є одним з пріоритетних завдань держави [1]. Упродовж 2016 року на залізницях України сталося 550 транспортних подій [2], з них – 1 аварія та 449 інцидентів, з яких 16 серйозних. За 2015 рік допущено 602 інциденти, з яких 27 серйозних. Загальна кількість транспортних подій зменшено на 52 випадки, зменшена кількість серйозних інцидентів на 11 випадків. Зменшено кількість транспортних подій в усіх регіональних філіях. Допущено аварію в Одеській регіональній філії, у 2015 році не було.

При цьому, наведений обсяг перевезень зменшився на 3,1%, а питомий показник кількості транспортних подій до обсягів перевезень зменшився з 2,66 до 2,48 подій на 1 млрд наведених тонно-кілометрів.

Актуальність досліджень. Матеріальні збитки від транспортних подій за 2016 рік становлять 24 млн 649 тис. грн, з яких 559 тис. грн або 2,3% відшкодовано. Із загальної кількості транспортних подій 408 випадків або 74,2% пов'язані з впливом «людського» чинника. Збільшено кількість транспортних подій у локомотивному господарстві – з 213 до 220. Переважна більшість з них пов'язана зі шкідливим впливом людського фактору.

Постановка завдання. Таким чином виникає актуальне завдання – дослідити умови роботи локомотивних бригад та визначити шляхи їх покращення з метою зниження випадків порушення безпеки руху.

Результати дослідження. Загальний вигляд кабіни сучасного локомотива в теперішній час наближається до деякої уніфікації. Пульти всіх локомотивів представляють собою загальний об'єм, з площиною, маючою невеликий нахил, де розташовано основні елементи керування, кнопки, рукоятки, тумблери. А також є площина з майже вертикальним нахилом, де розташовані прилади контролю, індикації, монітори і ін. Загальні види пультів деяких локомотивів наведено на наступних рисунках [3].



Рисунок 1. Пульт електровозу змінного струму Е5К

Ступінь автоматизації сучасних локомотивів та електропоїздів достатньо висока. Система майже автономно керує рухом поїзду, враховуючи такі показники, як виконання розкладу, економія енергоресурсів на тягу, контроль сигналів попереду. Людина в цій ситуації перетворюється на спостерігача.

Але коли відбувається ситуація, що не передбачена автоматизованими системами, роль людини стає головною. Саме машиніст приймає рішення по керуванню поїздом в нештатних ситуаціях, коли система не має доступу до низки необхідних параметрів.



Рис. 2 Пульт електропоїзду Інтерсіті.



Рис. 3 Пульт високошвидкісного електропоїзду AGV.

Для ефективного виконання своїх обов'язків машиністу необхідна оперативна інформація, що характеризує поточну поїзну ситуацію. Для цього пульт машиніста містить від одного до трьох моніторів, що відображають стан поїзду та його основних агрегатів і вузлів, поточний режим руху (швидкість, прискорення), стан сигналів попереду, параметри контактної мережі і багато іншого.

Не зважаючи на те, що пульти машиніста в достатній мірі відповідають вимогам ергономіки, охорони та гігієни праці, на отримання якої-небудь інформації машиніст може витратити певний час, що в умовах нештатної ситуації призведе до браку в роботі або аварії. Це пов'язано з тим, що на моніторі можливо відобразити за умовами нормального сприйняття тільки частину інформації. Для виведення іншого інформаційного блоку машиністу потрібно провести деякі дії з переключенням екрану. В більшості випадків машиніст в напружених і нештатних ситуаціях не витрачає час на пошук необхідної інформації а діє згідно свого досвіду та кваліфікації. І тут виникають певні ризики, по'язані з впливом людського фактору на якість керування поїздом.

Навіть найсучасніші технічні системи і пристрої не в змозі в теперішній час виключити участь локомотивної бригади в забезпеченні безаварійної роботи. Від рівня дисципліни, відповідальності та вимогливості до себе машиніста та його помічника завжди залежить безпека пасажирів та вантажу, безперебійна робота залізничного транспорту.

Найбільш серйозне порушення, що допускають машиністи, проїзд заборонного сигналу і це часто є причиною аварії. Для недопущення цього важливо виробити чіткі та

стійкі навички роботи, особливо коли бригада опиняється в ситуації нестандартній, такій що відрізняється від повсякденних і потребує прийняття швидких рішень. З точки зору психології такі стани називають «складними» [4]. Одним зі станів, що виникає при порушенні режиму праці та відпочинку є стан сонливості. Готовність до дій буде полягати у тому, що суб'єкт перебуває в різних станах не вперше, він вже переживав ці стани і може їх здолати.

Локомотивна бригада стикається з багатьма задачами, які прагне виконати на рівні свідомості [5]. По мірі придбання позитивного досвіду рішення таких завдань, процес рішення відбувається «автоматично» [6,7]. Зі свідомості зникають процеси збирання інформації і встановлення її відповідності задачі, моменти сумнівів, коливань. Замість усвідомленого вибору автоматично виконується ланцюг розумових і рухових операцій. Період коливань і сумнівів виникає не тільки у новачка, а і у досвідченого фахівця, при ускладненні умов виконання завдання під дією зовнішніх подій або стану суб'єкта. У міру формування готовності періоди сумнівів і коливань виникають тільки в абсолютно нових, несподіваних ситуаціях.

Висновки. На підставі вищенаведеного можна зробити висновок, що в теперішній час, не зважаючи на розвиток систем автоматичного керування та контролю ведення поїздів, не вдалося повністю уникнути впливів людського фактору на процес керування поїздом. Дослідження не підтверджують думки про те, що при збільшенні розміру приладу точність зчитування зростає. На сучасних електровозах це враховано, але досі експлуатуються електровози типу ВЛ11, ВЛ60, ВЛ80 та інші, в яких встановлено прилади збільшеного діаметра. Це призводить до невинновданого збільшення поля сприйняття і, як наслідок, до підвищення напруженості при роботі в умовах дефіциту часу. Оформлення шкал приладів, що випускаються промисловістю і встановлюваних на локомотивах, не завжди відповідає специфіці діяльності машиніста. До таких недоліків слід віднести відсутність уніфікованої системи колірного оформлення, ціни ділень, характеру оцифровки і т. п. Таким чином можна зробити висновок, що розташування приборів контролю та керування на більшості локомотивів, що експлуатуються Укрзалізницею, не оптимальне з точки зору сучасного уявлення про психофізіологічне навантаження машиніста локомотива. В якості перспектив розвитку систем керування локомотивом необхідно відмітити розвиток інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень, що значно знизять інформаційне навантаження на машиніста та підвищать якість керування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Державна цільова програма реформування залізничного транспорту на 2010-2019 роки [Текст]: Постанова Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2009 р. – № 1390
2. Аналітичний огляд стану техногенної та природної безпеки в Україні за 2016 рік. [Електронний ресурс] : – Режим доступу: <http://www.dsns.gov.ua/ua/Analitichniy-oglyad-stanu-tehnogennoyi-ta-prirodnoyi-bezpeki-v--Ukrayini-za-2015-rik.html>, вільний. – Загл. з екрану. – Мова укр. 20.08.2017
3. Кабіни локомотивов [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <http://izotoff.livejournal.com/28300.html>, вільний. – Загл. з екрану. – Мова рос. 25.08.2017
4. Генкин, Л. А. Прогнозирование психических состояний [Текст] / Л. А. Генкин, В.И. Медведев – Л.: Эра, 1973. – С. 127–128
5. Ломотько, Д. В. Аналітичне вираження ступеню впливу людського фактору на імовірність транспортної події [Текст] / Д. В. Ломотько, О. М. Горобченко // Збірник наукових праць ДонІЗТ. – Донецьк: ДонІЗТ, 2011. – Вип.26. – С.115 – 119.
6. Емельянов, А. М. Природа ошибок человека-оператора : На примерах управления транспортными системами [Текст] / А. М. Емельянов, М. А. Котик– М.:Транспорт, 1993. – 256 с.
7. Монмоллен М. Системы человек и машина [Текст] / М. Монмоллен – М.:Мир, 1973. – 255 с.