

цього мають бути задіяні потужності як підприємств залізничного транспорту, так і сторонніх організацій

Висновки. Таким чином, впровадження високошвидкісного руху на залізницях України матиме не лише економічний, але й політичний, соціальний, екологічний ефект. Розбудова на території України швидкісних та високошвидкісних магістралей створить ряд конкурентних переваг не лише для залізничного транспорту, а й всієї економіки країни за рахунок збільшення пасажирообігу. Саме тому реалізація необхідних заходів дозволить досягти синергетичного ефекту, який, з одного боку, буде проявлятися в підвищенні швидкості руху на магістралях країни, з іншого – в покращенні якості перевезень та підвищенні рівня їх безпеки.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Георгій Кірпа. Інтеграція залізничного транспорту України в Європейську транспортну систему: [монографія] / Георгій Кірпа. – Дніпропетровськ: ДНУЗТ, 2004. – 248 с.
2. Курган М.Б. Вплив підвищення швидкості поїздів на витрати, пов'язані із зносом колійної інфраструктури / М.Б. Курган, Д.М. Корженевич, Ю.С. Бараш // Вісник Дніпр. націон. ун-ту залізничного транспорту. – 2008. – № 21. – С. 233-239.
3. Дикань В. Л. Скоростное движение железнодорожного транспорта в мире и перспективы его развития в Украине / В. Л. Дикань // Вісник економіки транспорту та промисловості. — 2010. — № 32. — С. 15–25.
4. Інтегральна ефективність швидкісних залізничних магістралей: монографія / [Ю. Є. Пашенко, М. Ю. Гончаров, Й. М. Кранц, В. О. Пилипчик та ін.]; за ред. С. І. Дорогунцова. — К.: РВПС України НАН України, 2005. — 266 с.
5. Суворова Т. А. Скоростные железнодорожные поезда Франции: история возникновения и развития [Электронный ресурс] / Т. А. Суворова // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. — Днепропетровск : ПГАСА, 2011. — № 4. — С. 52–63. — Режим доступа : http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/vpabia/2011_4/11.pdf. — Загл. с экрана.

*Рецензент д.е.н., професор УкрДАЗТ Кірдіна О.Г.
Експерт редакційної колегії к.е.н., доцент УкрДАЗТ Якименко Н.В.*

УДК 621.893.3

ПРОЦЕСИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ЗАЛІЗНИЧНОЇ ТЕХНІКИ

Якименко Н.В., к.е.н., доцент (УкрДАЗТ)

Застосовано процесний підхід у вирішенні проблеми забезпечення надійності залізничної техніки.

Ключові слова: надійність, процес, залізнична техніка, управління.

ПРОЦЕССЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ТЕХНИКИ

Якименко Н.В., к.э.н., доцент (УкрГАЗТ)

Применен процессный подход в решении проблемы обеспечения надежности железнодорожной техники.

Ключевые слова: надежность, процесс, железнодорожная техника, управление.

PROCESSES OF RELIABILITY OF RAILWAY ENGINEERING

Yakimenko N.V.

Applied process approach to solving the problem of ensuring the reliability of railway equipment.

Keywords: reliability, process, railway engineering, management.

Постановка проблеми та її зв'язки з науковими чи практичними завданнями. В основі розвитку майново-технологічної складової потенціалу економічного зростання залізничного транспорту знаходиться формування та реалізація механізму управління надійністю залізничної

техніки, яка характеризується його безвідмовністю, довговічністю, ремонтпридатністю та збереженістю. Вивчення існуючих методологій вирішення проблеми управління забезпеченням надійності рухомого складу, дозволяє зробити висновок про необхідність розкриття управлінсько-організаційної сторони її вирішення. Для цього варто використати процесний підхід.

Аналіз останніх досліджень та виділення невирішених частин загальної проблеми. Необхідно відзначити, що управління надійністю залізничної техніки є об'єктом дослідження багатьох учених, однак їх праці, у більшості випадків, стосуються технічної сторони питання. Можна назвати праці Мартинова О. Г., Сенько В. І., Фоміна О. В. [1-3].

Метою статті є внесення пропозицій щодо використання процесного підходу у вирішенні проблеми забезпечення надійності залізничної техніки.

Виклад основного матеріалу дослідження. До показників якості продукції залізничного призначення належить такий показник як надійність, яка залежно від призначення об'єкта й умов його застосування може включати:

– безвідмовність (властивість транспортного засобу (ТЗ) безупинно зберігати працездатний стан протягом деякого часу), яка характеризується показниками: ймовірність безвідмовної роботи, середній наробіток до відмови, середній наробіток на відмову, інтенсивність відмов, гама-процентний наробіток до відмови та ін.;

– довговічність (властивість продукції залізничного призначення зберігати працездатний стан до настання граничного стану при встановленій системі технічного обслуговування і ремонтів), яка характеризується показниками: ресурс, гама-процентний ресурс, середній термін служби, термін служби до першого капітального ремонту, міжремонтний термін служби, термін служби до списання;

– ремонтпридатність (властивість продукції залізничного призначення, яка полягає в можливості попередження й виявлення причин виникнення відмов, підтримання і відновлення працездатного стану шляхом проведення технічного обслуговування і ремонтів), яка характеризується показниками: імовірність і середній час відновлення, питома й середня трудомісткість технічного обслуговування та ремонту та ін.;

– збереженість (властивість ТЗ зберігати значення показників безвідмовності, довговічності та ремонтпридатності протягом експлуатації, зберігання та транспортування), яка

характеризується показниками: гама-процентний термін зберігання, середній термін зберігання й ін.;

Сучасною методологією управління складовими надійності залізничної техніки (безвідмовністю, ремонтпридатністю) є RAMS, яка окрім цього включає управління її готовністю та безпекою.

Функціональною стратегією забезпечення гарантованої безпеки та надійності перевізного процесу (утверджена розпорядженням ВАТ «РЖД» від «29» травня 2007 р. №987р) [4] визначено, що застосування RAMS надасть можливість знизити вартість життєвого циклу об'єктів інфраструктури та рухомого складу при забезпеченні високої надійності та необхідного рівня безпеки перевізного процесу. Однак експерти зазначають, що в стандартах з управління надійністю не відображаються питання управління інвестиціями, витратами на поточне утримання, крім того, обслуговування технічних засобів ведеться на основі нормативного строку їх служби, без врахування поточного стану. Усе це обумовило перегляд методології RAMS, унаслідок чого показники надійності та безпеки ув'язали з обсягами експлуатаційної роботи.

Досвід Росії показує трансформацію RAMS у стандарт управління ресурсами, ризиками на всіх етапах життєвого циклу на основі аналізу надійності. Він характеризується як методологія ефективного управління змістом інфраструктури й рухомого складу на підставі економічних критеріїв, показників надійності та безпеки на всіх етапах життєвого циклу. Принципами цієї методології визначають [4]:

– перехід від комплексного управління надійністю й безпекою об'єкта до комплексного управління надійністю й безпекою технологічного процесу за допомогою розроблених інформаційних технологій;

– управління надійністю й безпекою технологічного процесу на основі розробленої системи показників експлуатаційної надійності та експлуатаційної безпеки об'єктів і процесів;

– управління інвестиціями на основі оцінки ризиків з урахуванням вартості життєвого циклу, довговічності та технічного обслуговування об'єктів залізничного транспорту за фактичним станом;

– управління капіталізацією компанії за рахунок підвищення економічної ефективності змісту інфраструктури

Ефективне управління надійністю залізничної техніки вимагає точної інтерпретації його об'єкта, тобто тієї частини системи управління, яка піддається управлінським впливам суб'єктів. При виборі об'єкта управління застосовують сукупність критеріїв, серед яких (для управління надійністю залізничної техніки):

розгляд об'єктів на мікро-, мезо- та макрорівні; наявність зв'язків між об'єктами, які мають форму взаємних вимог; врахування факторів та умов, які впливають на процеси забезпечення надійності залізничної техніки та в кінцевому результаті – на якість залізничних транспортних послуг та їх конкурентоспроможність.

Остаточне рішення про об'єкт управління надійністю залізничної техніки визначається при інтерпретації його меж, що здійснюється у декілька етапів. На першому етапі розглядаються двосторонні зв'язки об'єкту управління з зовнішнім середовищем, які замінюються односторонніми. Таким чином, відбувається уточнення об'єкта шляхом включення в нього елементів зовнішнього середовища. Цей процес припиняється тільки тоді, коли суб'єкт управління цілком задоволений об'єктом. Отже, на першому етапі об'єктом управління обрано надійність рухомого складу (таку ж процедуру можна застосувати і для інших складових залізничної техніки – пристроїв автоматики, зв'язку, тягового рухомого складу тощо). Вона є результатом, перш за все, експлуатаційної діяльності підприємств залізничного транспорту, яка обумовлюється поєднанням у виробничому процесі засобів праці, предметів праці, людської праці та інформації. Тобто простежується двосторонній зв'язок між ефективністю експлуатаційної діяльності підприємств залізничного транспорту та

надійністю рухомого складу.

Характеристика надійності рухомого складу виявляється через структурну надійність, метрологічну надійність та програмну надійність об'єкта.

Важливим етапом управління надійністю рухомого складу є встановлення процесів її формування, з уточненням «входів» і «виходів». Досі в науковій літературі, як показав аналіз, не сформувався остаточного та повного уявлення про види і взаємозв'язок усіх процесів. На українських залізницях досі відсутня концепція комплексного управління надійністю залізничної техніки, зокрема рухомого складу.

Процеси формування та забезпечення надійності рухомого складу, на погляд автора дисертації, повинні включати:

- процеси постачальників рухомого складу;
- процеси підприємств залізничного транспорту – власників (споживачів) рухомого складу;
- процеси субспоживачів залізничної техніки (оренда);
- процеси споживачів залізничних послуг;
- процеси забезпечуючої підсистеми (рисунок).

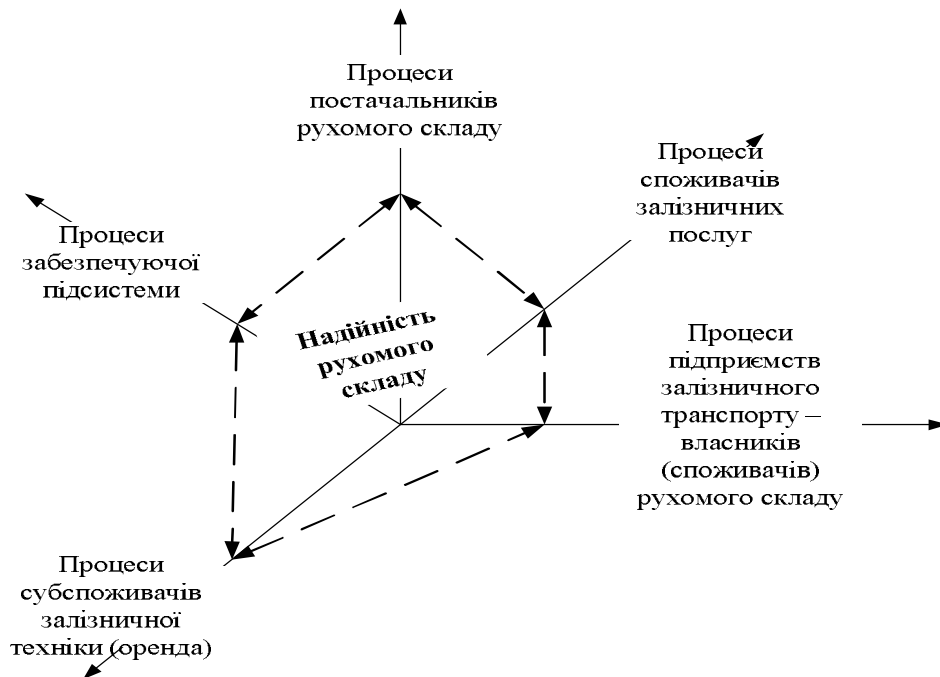


Рис. Процеси формування та забезпечення надійності рухомого складу

Таблиця
Характеристика процесів формування та забезпечення надійності рухомого складу

Параметр опису процесу	Опис процесу					
	процеси постачальників рухомого складу	процеси підприємств залізничного транспорту – власників (споживачів) рухомого складу	процеси субспоживачів залізничної техніки (оренда)	процеси споживачів залізничних послуг	процеси забезпечуючої підсистеми (науково-дослідна діяльність)	
1	2	3	4	5	6	
Власник процесу	Заступник директора по виробництву. Головний конструктор. Головний технолог. Головний інженер.	Головний інженер. Начальник управління вагонного господарства.	Вище керівництво	Споживач (вантажовласник)	Вище керівництво підприємств.	
Керівник процесу	Начальники виробничих підрозділів. Інженер конструкторсько-технологічного відділу.	Начальник вагонного депо. Начальник вагоноремонтного депо. Начальник вагоноремонтного заводу.	Інженер виробничо-технологічного відділу	-	Інженери-конструктори. Інженери-технологи. Керівники проектів.	
Постачальник	Працівники ПЗТ-власників (споживачів) рухомого складу. Працівники процесів забезпечуючої підсистеми.	Працівники процесів забезпечуючої підсистеми. Працівники процесів постачальників рухомого складу. Споживачі залізничних послуг. Працівники процесів субспоживачів залізничної техніки.	Працівники ПЗТ-власників (споживачів) рухомого складу. Споживачі залізничних послуг.	Власне споживач залізничних послуг. Працівники процесів субспоживачів залізничної техніки. Працівники ПЗТ- власників (споживачів) рухомого складу.	Працівники ПЗТ- власників (споживачів) рухомого складу. Працівники процесів постачальників рухомого складу.	

Продовження табл. 6

1	2	3	4	5	6
Споживач	Працівники процесів ПЗТ - власників (споживачів) рухомого складу. Працівники процесів забезпечуючої підсистеми.	Працівники процесів забезпечуючої підсистеми. Субспоживачі залізничної техніки. Споживачі залізничних послуг. Працівники процесів постачальників рухомого складу	Споживачі залізничних послуг. Працівники ПЗТ-власників (споживачів) рухомого складу.	Працівники ПЗТ-власників (споживачів) рухомого складу. Працівники процесів субспоживачів залізничної техніки.	Працівники процесів ПЗТ - власників (споживачів) рухомого складу. Працівники процесів постачальників рухомого складу.
«Вхід» процесу	Інформація про вимоги ПЗТ. Інформаційна база постачальників різних видів ресурсів. Інформація про характер відмов рухомого складу. Інформація про матеріально-технічну базу виробництва. Формалізовані знання від забезпечуючої підсистеми	Плани проведення ТО та ПР рухомого складу. Інформація про матеріально-технічну базу виробництва. Інформаційна база постачальників різних видів ресурсів. Інформація про характер відмов рухомого складу, порушення та недоліки виконання технологічного циклу	Плани проведення ТО, ПР, КР рухомого складу. Інформаційна база про підприємства, які надають послуги ремонту	Інформація про терміни повернення вагонів. Вимоги до вантажно-розвантажувальних операцій. Інформація про фінансові, адміністративні санкції щодо недобропорядного етавлення до рухомого складу	Інформація про вимоги ПЗТ. Інформація про передові науково-технічні розробки та досягнення. Інформація про матеріально-технічну базу виробництва ПЗТ. Інформація про характер відмов рухомого складу. Інформація про вимоги споживачів залізничних послуг.
Ресурси	Інформаційні. Фінансові. Матеріальні. Людські. Ресурс часу.				
Критерії оцінки	Показники структурної, метрологічної та програмної надійності.		Показники виконання термінів повернення вагонів. Показники безвідмовності рухомого складу після повернення власнику.		
				Планові показники надійності структурної схеми рухомого складу. Прогнозний показник рівня впливу відмови елементів на працездатність рухомого складу.	

Текстовий опис процесів формування та забезпечення надійності рухомого складу включає інформацію про назву процесу, його власника та керівництва, постачальників та споживачів, входи, необхідні ресурси, критерії оцінки (таблиця). Керівник процесу – особа, яка відповідає за функціонування певного процесу, власник – особа, яка в цілому відповідає за процес прийняття відповідних управлінських рішень. Постачальник процесу – особа, яка ініціює процес, а споживач процесу – особа, яка отримує та використовує результати виходу процесу. Визначені в таблиці процеси представлено у вигляді ланцюжка, в якому процеси послідовно пов'язані один з одним. Входом процесів, зазвичай, є різноманітна інформація, яка містить дані щодо стану внутрішнього та зовнішнього середовища, а також інформація про умови протікання процесу, його результати та напрямки вдосконалення, що має вигляд зворотного зв'язку. Вважаємо, що головним зворотнім зв'язком, який утворює контур управління надійністю залізничного рухомого складу, є той, що пов'язує вихід процесів підприємств залізничного транспорту – споживачів (власників) рухомого складу зі входом процесів забезпечуючої підсистеми (науково-дослідна діяльність).

Процеси постачальників рухомого складу є провідними, тому що у вигляді необхідних характеристик задаються первісні та обов'язкові вимоги до вузлів, агрегатів, конструкцій залізничної техніки. При цьому важлива сертифікація IRIS, приведення системи менеджменту бізнесу у відповідність до його вимог.

Висновки. Результати вивчення теоретичного базису вирішення проблеми надійності залізничної техніки, у першу чергу

рухомого складу, доводять доцільність розкриття її управлінсько-організаційного аспекту. Визначено перелік та охарактеризовано процеси формування і забезпечення надійності рухомого складу, які включають процеси постачальників, підприємств залізничного транспорту, субспоживачів залізничної техніки (оренди); споживачів залізничних послуг і забезпечуючої підсистеми. Це дозволить розробити механізм усунення протиріч і конфліктів у процесах суб'єктів забезпечення надійності рухомого складу..

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Мартынов А. Г. Транспорт России в системе государственного регулирования и действия рыночных механизмов : монография / А. Г. Мартынов. — М. : Из-во Прима-Пресс, 1999. — 214 с.
2. Сенько В. И. Повышение надежности вагонного парка при следовании по гарантийным участкам железной дороги / В. И. Сенько, Е. П. Гурский // Вагонный парк. — 2010. — № 6. — С. 24–27.
3. Фомін О. В. Метод оцінки показників надійності елементів кузовів сучасних залізничних напіввагонів з урахуванням цензурування вибірки / О. В. Фомін, О. В. Бурлуцький // Збірник наукових праць ДонІЗТ. — 2012. — № 29. — С. 125–221.
4. Функциональная стратегия обеспечения гарантированной безопасности и надежности перевозочного процесса (утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 29 мая 2007 г. № 987) [Электронный ресурс]. — Режим доступа : yuzd.rzd.ru/static/download?vp=39&load=y&col_id=121&id. — Загл. с экрана.

*Рецензент д.е.н., професор УкрДАЗТ Кірдіна О.Г.
Експерт редакційної колегії к.е.н., доцент УкрДАЗТ Боровик Ю.Т.*