

В. Л. ЛАРЮШКІН (Укрзалізниця)

СТВОРЕННЯ НОРМАТИВНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИНАМІКИ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ УПРАВЛІННЯ МЕТРОЛОГІЧНОЮ СЛУЖБОЮ

Описано нормативне забезпечення організаційної структури управління метрологічною службою.

Описано нормативное обеспечение организационной структуры управления метрологической службы.

The normative providing of organizational structure of management of metrology service is described in the article.

Практично кожна науково-технічна програма, розроблена Укрзалізницею, включає положення, які спрямовані на впровадження нових технологій ремонту та обслуговування транспортних засобів, підвищення ефективності роботи та забезпечення конкурентоспроможності залізничного транспорту з урахуванням вимог регламентів та директив ЄС, принципів тотального управління якістю TQM (Total Quality Management), міжнародних стандартів ISO серії 9000 та 14000. Після 2000 р. відмічено підвищення активності розвитку та впровадження атестації виробництв з подальшою перспективою запровадження систем управління якістю в різних господарствах залізничного транспорту України.

Після отримання Україною незалежності, на залізничному транспорті виникла об'єктивна необхідність перегляду та створення національної бази нормативних документів, які повинні визначати та регламентувати всі сторони діяльності залізничного транспорту, оскільки нормативні документи Міністерства шляхів сполучення СРСР поступово втрачали актуальність з появою національного законодавства України.

Одним із перших нормативно-правових актів України, який необхідно було впроваджувати на залізничному транспорті був декрет, який встановлював порядок організації та проведення метрологічних робіт. Тому особливому напрямку діяльності – удосконаленню метрологічного забезпечення технологічних процесів, який значною мірою впливає на рівень безпеки експлуатації рухомого складу та інфраструктури залізничного транспорту, поліпшення якості послуг з перевезення пасажирів та вантажів, приділялася і приділяється постійна і вагом увага.

Метрологічною службою Укрзалізниці у 1998–2000 рр. було введено в дію нормативні документи, які закріпили започатковану організаційну структуру управління, права та

обов'язки метрологічної служби на залізничному транспорті з врахуванням вимог чинного законодавства, що поліпшило процеси управління метрологічним забезпеченням складних технічних систем залізничного транспорту (рухомий, пристрої СЦБ, енергопостачання, верхньої будови колії та ін.).

В наступні роки було здійснено інвентаризацію нормативної бази залізничного транспорту, по підсумках якої було видано збірник та поетапно проведено ряд організаційно-технічних заходів, що передбачали перегляд процесу планування робіт із метрологічного забезпечення, забезпечення координації діяльності метрологічної служби залізниць шляхом реструктуризації існуючої організаційної структури управління метрологічної служби, організації роботи з переробки, розробки та впровадження нових нормативних документів з врахуванням вимог чинного законодавства, міжнародних стандартів, новітніх теоретичних розробок та практичних досягнень в галузі стандартизації, сертифікації та метрології, з орієнтацією на систему керування якістю.

Однак слід зазначити, що чинні нормативні документи, які регламентують метрологічне забезпечення, самі по собі не дозволяють оптимізувати та стандартизувати процес управління і проектування метрологічного забезпечення складних технічних систем залізничного транспорту та їх складових частин. А проведена інвентаризація та наступним аналізом нормативних документів з метрологічного забезпечення встановив багато недоліків щодо методологічних рекомендацій стосовно побудови методів планування метрологічного забезпечення складних технічних систем залізничного транспорту і методик оптимізації та стандартизації організаційних структур управління метрологічним забезпеченням складних технічних систем залізничного транспорту.

Питання розробки та впровадження комплексу нормативних документів з організації метрологічного забезпечення залізничного транспорту з врахуванням сучасних вимог відносятся до актуальних проблем, вирішення яких забезпечить виконання вимог нормативно-правових актів Кабінету Міністрів України, наказів Міністерства транспорту та зв'язку України і Укрзалізниці, регламентів і директив ЄС, технічних нормативів, що встановлюють міжнародні залізничні організації.

З метою удосконалення теоретичних положень і методико-практичних рекомендацій щодо підвищення ефективності метрологічного забезпечення складних технічних систем залізничного транспорту, шляхом розробки та впровадження комплексу нормативних документів з організації метрологічного забезпечення було проведено відповідні теоретичні дослідження та ряд практичних дій, для реалізації яких використовувалися методологія системно-цільового підходу, фундаментальні положення тензорної методології, теорії масового обслуговування, теорії ймовірності і математичної статистики, теоретичної стандартизації, метрології, принципів TQM і систем керування якістю, методи математичного програмування і моделювання, а також положення діючої методології стандартизації нормативних документів.

Для оцінки ефективності метрологічного забезпечення складних технічних систем залізничного транспорту на основі принципів TQM і міжнародних стандартів ISO серії 9000, що ставлять дві основні моделі якості, було запропоновано нові підходи до проектування та побудови організаційних структур управління метрологічним забезпеченням. Згідно з підходом ISO продукт є підсумком організаційних процесів, тоді як TQM розглядає процеси у ракурсі задоволення споживачів.

Було враховано, що основну різницю між моделями ISO і TQM становить процес стандартизації. Модель ISO має більш лінійний, лідируючий характер стандартів, кожний із яких має свою галузь застосування, тоді як TQM більш спрямований на організаційний розвиток, на делегування задач і обов'язків. У комплексі ці моделі доповнюють одна одну. Використовуючи можливості і принципи ISO і TQM, було розроблено та впроваджено ряд підходів, що дозволили проаналізувати стан і структуру управління метрологічним забезпеченням на залізницях України з наукової точки зору. Суть цих підходів полягає у врахуванні впливу внут-

рішніх і зовнішніх факторів на дві базові складові метрологічного забезпечення складних технічних систем залізничного транспорту – персонал та засоби вимірювальної техніки, які взаємно пов'язані і знаходяться в залежності від управляючих впливів з боку організаційних структур управління.

Відповідальність за якість повинна бути визначена та документально оформлена. Як правило, відповідальність за якість покладається на відповідний підрозділ, кожний фахівець якого повинен відповідати за якість персонально. Подібний підхід склався на залізничному транспорті України вже у 1996 р., за пропозицією метрологічної служби він був закріплений в п. 1.5. розділу 1 Правил технічної експлуатації залізниць України (ПТЕ): «Кожний працівник залізничного транспорту зобов'язаний дотримуватися вимог стандартів і метрологічних норм та правил...». Аналогічне положення відсутнє в ПТЕ країн СНД.

За підсумками аналізу структур управління метрологічної служби залізничного транспорту було запропоновано організаційну структуру управління метрологічним забезпеченням складних технічних систем залізничного транспорту подати у вигляді просторової структури, що складається з найпростіших елементів, які забезпечують працездатність системи керування метрологічним забезпеченням складних технічних систем залізничного транспорту.

Для вирішення задач, пов'язаних з розробкою математичної моделі та методики, які дозволили враховувати властивості впливу зовнішніх і внутрішніх факторів, при проектуванні організаційних структур управління метрологічного забезпечення складних технічних систем залізничного транспорту різних топологій, було вибрано модель організаційної структури управління на основі мереж масового обслуговування, що враховує індивідуальні особливості елементів організаційної структури управління та їх взаємозв'язок. За основу дослідження обрано ймовірносно – часові характеристики в мережі системи масового обслуговування, які являють собою інформаційний потік, а саме, середній час затримки проходження документів, приладів та заявок на перевірку виробів та ін.

Таким чином, схема запропонованої математичної моделі найпростішого елемента організаційної структури управління, – це одноканальна система масового обслуговування з пуассонівським вхідним інформаційним потоком і експонентним часом обслуговування складових потоку

за умов обмеженого розміру буфера. При цьому елемент організаційної структури управління має вхідний та вихідний потоки із своєю інтенсивністю обслуговування та чергу.

Здійснюючи комбінування найпростішими елементами організаційної структури управління, надавалася можливість побудувати організаційну структуру управління будь-якої кінцевої розмірності та складності у вигляді контурної мережі.

Математична модель схеми організаційної структури управління, була побудована на основі тензорної методології. Така модель дозволила встановити співвідношення між середньою кількістю заявок у системі масового обслуговування, інтенсивністю вхідного потоку заявок і часом затримки в системі масового обслуговування.

Використання математичної моделі організаційної структури управління дозволило отримати вирази для аналізу організаційних структур управління метрологічного забезпечення складних технічних систем залізничного транспорту різних топологій.

Для оцінки впливу внутрішніх та зовнішніх факторів, таких, як якість кваліфікації персоналу, якість підвищення кваліфікації персоналу, якість засобів вимірювальної техніки, наявність методик обслуговування складних технічних систем залізничного транспорту та інше на ефективність метрологічного забезпечення складних технічних систем, було запропоновано спеціальну систему показників, що характеризують ефективність метрологічного забезпечення складних технічних систем залізничного транспорту.

Оцінка проводилася за рядом показників: питомі витрати на метрологічне забезпечення по відношенню до загального обсягу виконаних робіт (обсягу перевезень); збитки на відновлення складних технічних систем залізничного транспорту за одиницю часу; коефіцієнт готовності складних технічних систем ЗТ; періодичність контролю складних технічних систем залізничного транспорту; ймовірність помилки I та II типу та ін.

Доведено можливість проведення динамічного планування після циклу оперативних планувань. Чергове довгострокове планування, в загальному випадку, можливо здійснити лише після закінчення визначеного часу експлуатації складних технічних систем залізничного транспорту для кожного етапу. Отримані залежності дозволяють врахувати властивості впливу зовнішніх і внутрішніх факторів, що мають місце

на залізничному транспорті, в процесі проектування системи управління метрологічного забезпечення складних технічних систем залізничного транспорту різних топологій та при визначенні ефективності їх управління.

Проведений аналіз ефективності окремих аспектів метрологічного забезпечення складних технічних систем залізничного транспорту дозволив підтвердити, що математична модель метрологічного забезпечення складних технічних систем залізничного транспорту є сукупністю узагальнених структурно алгоритмічних і аналітичних окремих моделей, а сама математична модель метрологічного забезпечення дає змогу визначити показники ефективності складних технічних систем залізничного транспорту за допомогою алгоритму, в якому при здійсненні оперативного планування метрологічного забезпечення складних технічних систем залізничного транспорту визначаються показники метрологічного забезпечення складних технічних систем залізничного транспорту при встановлених технологічних процесах метрологічного забезпечення складних технічних систем залізничного транспорту та здійснюється динамічне планування метрологічного забезпечення складних технічних систем залізничного транспорту – змінюється стратегія метрологічного забезпечення складних технічних систем залізничного транспорту (впровадження нових ЗВТ, внесення змін в організаційну структуру управління метрологічної служби у зв'язку з запровадженням системи управління якістю та ін.).

Метод динамічного планування метрологічного забезпечення повинен включати довгострокове та оперативне планування, тому що побудова складних технічних систем залізничного транспорту, введення їх в експлуатацію передбачає необхідність оцінки процесу метрологічного забезпечення і тому планування метрологічного забезпечення, в цілому, а особливо складних технічних систем залізничного транспорту базується на встановленні деякого раціонального (оптимального) значення показника ефективності метрологічного забезпечення і способів його досягнення (стратегії управління), за яких ефект від застосування складних технічних систем залізничного транспорту буде максимальним та забезпечить відповідний рівень безпеки перевезень, а наявні витрати на метрологічне забезпечення будуть мінімізовані.

Нові підходи до створення організаційної структури управління та організації метрологічного забезпечення було реалізовано у комплексі нормативних документів, які введено Укрзалізницею в дію у 2004–2005 рр.

Апробація комплексу нормативних документів з організації метрологічного забезпечення в умовах експлуатації на залізничному транспорті України довела, що для ефективної організації метрологічного забезпечення складних технічних систем залізничного транспорту та спрощення процесу проектування організаційних структур управління метрологічною службою з системою управління якістю, потрібно застосувати стандартизовані об'єкти, з викорис-

танням методики блочно-модульного проектування, що було використано при проектуванні та впровадженні нових організаційних структур управління метрологічною службою всіх рівнів.

Як підсумок, можна сказати з впровадженням даних підходів започатковано перший етап впровадження систем управління якістю і попереду велика і цікава робота.

Надійшла до редколегії 25.04.2006.