

3. Иванов В.А. Методологические основы устойчивого развития аграрного сектора / В.А. Иванов, А.С. Пономарева // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2011. – Вып. 4(16) – С. 109–121.

4. Итоговый документ Конференции ООН по устойчивому развитию «Рио+20» «Будущее, которого мы хотим» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : www.uncsd2012.org/thefuturewewant.html.

5. Мікула Н.А. Факторні впливи на сталий розвиток сільських територій прикордонних регіонів / Н.А. Мікула, С.І. Шахрайук-Онофрей // Науковий вісник Буковинського державного фінансово-економічного університету. Економічні науки. – 2013. – Вип. 1. – С. 237–246.

6. Наше общее будущее: Доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР): пер. с англ. – М. : Прогресс, 1989. – 376 с.

7. Попова О.Л. Сталий розвиток агросфери України: політика і механізми / О.Л. Попова // НАН України; Ін-т екон. та прогнозів. НАН України. – К., 2009. – 352 с.

8. Шубравська О.В. Чинники та індикатори сталого розвитку агросфери / О.В. Шубравська // Економіка АПК. – 2005. – № 12. – С. 15–20.

References

1. Bila, S.O. (2009), "Institutional provision of social and economic development of problem areas (world experience)", *Stratehichni priorytety*, no. 3(12), pp. 172–183.

2. Burkinskiy, B.V., Stepanov, V.N., Kharichkov, S.K. (2005), *Ekonomiko-ekologicheskkiye osnovy regional'nogo prirodopol'zovaniya i razvitiya* [Economic and ecological bases of regional nature management and development], Fenіks, Odesa, Ukraine, 575 p.

3. Ivanov, V.A. and Ponomareva A.S. (2011), "Methodological bases of sustainable development of the agrarian sector", *Ekonomicheskkiye i sotsialnyye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz*, issue. 4(16), pp. 109–121.

4. The outcome document of the UN Conference on Sustainable Development "Rio + 20" "The future we want", available at:www.uncsd2012.org/thefuturewewant.html.

5. Mikula, N.A. and Shakhraiuk-Onofrei, S.I. (2013), "Factors influences on the sustainable development of rural territories of the border regions", *Naukovyi visnyk Bukovynskoho derzhavnoho finansovo-ekonomichnoho universytetu. Ekonomichni nauky*, issue. 1, pp. 237–246.

6. *Nashe obshcheye budushcheye: Doklad Mezhdunarodnoy komissii po okruzhayushchey srede i razvitiyu* (MKOSR) [Our Common Future: Report of International Commission for Environment and Development (ICED)], (1989), Progress, Moscow, Russia, 376 p.

7. Popova, O.L. (2009), *Stalyi rozvytok ahrosfery Ukrainy: polityka i mekhanizmy* [Sustainable development of the agrosphere of Ukraine: policy and mechanisms], NAN Ukrainy; Ін-т екон. та пронозів. NAN Ukrainy, Kyiv, Ukraine. 352 p.

8. Shubravska, O.V. (2005), "Factors and indicators of sustainable development of agrosphere", *Ekonomika APK*, no. 12, pp. 15–20.

УДК 656.2.07: 005.6

Гришко О.А.,
аспірант*

Харківський національний університет будівництва та архітектури

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ «УКРЗАЛІЗНИЦІ»

Hryshko O.A.,
graduate student

Kharkov National University of Construction and Architecture

ANALYSIS OF THE PECULIARITIES OF IMPLEMENTATION THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS AT THE INDUSTRIAL ENTERPRISES OF "UKRAINIAN RAILWAY"

Постановка проблеми. Відповідно до Національної політики України в галузі якості та Державної цільової програми реформування залізничного транспорту на 2010-2019 роки [1; 2], перед «Укрзалізницею» постають завдання щодо структурних перетворень, створення умов для широкомасштабного впровадження на підприємствах та в організаціях високоефективних систем якості, що відповідають міжнародним вимогам світового рівня, і на цій підставі - розвитку та якісного поліпшення обслуговування населення.

* Науковий керівник: Іванілов О.С. – д.е.н., професор

Реалізація наведених напрямків потребує розробки науково-методичних аспектів управління якістю відповідно до міжнародних стандартів, норм і правил з метою забезпечення умов для впровадження сучасних систем управління якістю на вітчизняних підприємствах залізничного транспорту, зокрема на промислових підприємствах «Укрзалізниці».

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні основи управління якістю (продукції/послуг, процесів, діяльності тощо) на підприємствах (в тому числі, на промислових підприємствах залізничного транспорту) розроблено в роботах вітчизняних і зарубіжних вчених, зокрема Бочкарьової О. [10], Герасимова Б. [9], Гончарука А. [7], Дем'яновича І. [5], Диканя В. [8], Іванілова О. [6], Лисьонкової Н. [4], Пархоменко Л. [9], Смагіної М. [9] та інших, а також у міжнародних стандартах серії ISO 9001 версії 2000 та адекватних їм національних стандартах України ДСТУ ISO 9001-2001 [4]. Наявні публікації сформулювали чітке уявлення про те, що від стану якості продукції залежать результати суспільного виробництва, його економічна ефективність; при реалізації механізму управління якістю діяльності велику роль відіграють державні стандарти та стандарти підприємств.

Однак, у більшості наукових розробок недостатньо уваги приділено науково-практичним аспектам організації систем управління якістю на промислових підприємствах «Укрзалізниці», що ґрунтуються на версії стандартів ISO. Специфіка впровадження, особливості функціонування систем управління якістю на названих підприємствах в умовах реформування галузі, потребують подальших досліджень. Усе це свідчить про актуальність теми, а відтак зумовило вибір напряму дослідження в науковому і практичному аспектах.

Постановка завдання. Метою дослідження є розробка теоретичних, методологічних положень і практичних рекомендацій щодо удосконалення організаційного забезпечення впровадження та функціонування систем менеджменту якості (СМЯ) на промислових підприємствах «Укрзалізниці».

Для досягнення поставленої мети було сформовано наступні завдання: визначити сутність системи менеджменту якості за ISO 9001:2000 на промисловому підприємстві «Укрзалізниці»; проаналізувати особливості впровадження системи управління якістю за ISO 9001: 2000 в локомотивному депо «Основа» ДП «Південна залізниця» (м.Харків).

Об'єктом дослідження є процес управління якістю на промислових підприємствах «Укрзалізниці». Предметом дослідження є сукупність методичних і практичних аспектів впровадження систем менеджменту якості на промисловому підприємстві «Укрзалізниці».

Виклад основного матеріалу дослідження. Важливою складовою частиною залізничного транспорту, що забезпечує якісне обслуговування населення, є промислові підприємства «Укрзалізниці» (ППУЗ), які представляють собою сукупність підрозділів виробничого характеру, підрозділів, що надають комплекс послуг по системному переміщенню вантажів у процесі виробництва (між виробниками, виробничими циклами, окремими операціями та підприємствами в цілому) та взаємодію із залізничним транспортом загального користування, а також виконують роботи по ремонту під'їздних колій, локомотивів, вагонів, під'ємно-транспортного обладнання і т.д.

Комплекс робіт з розроблення, впровадження, сертифікації та подальшого удосконалення систем менеджменту якості (СМЯ) розпочато як в апараті, так і у всіх підпорядкованих підприємствах і організаціях «Укрзалізниці», зокрема на ППУЗ: створено та функціонують Інспекції з контролю за якістю продукції в організаційних структурах залізниць; визначено основні та допоміжні процеси, які впливають на якість продукції/послуг; визначена наявна документація за основними напрямками діяльності; організовано проведення семінарів-навчань з підготовки внутрішніх аудиторів СМЯ серед фахівців «Укрзалізниці»; організована робота з проведення внутрішніх аудитів; проведена структуризація документації на рівнях керування «Укрзалізниці» відповідно до вимог стандартів ДСТУ ISO 9001; на всіх промислових підприємствах існує перелік сертифікованої продукції, який має тенденцію до зростання.

Інспекціями з контролю за якістю продукції налагоджено роботу комісії із вхідного контролю безпосередньо у службах залізниць. У кожній з них відповідними наказами призначено відповідальних спеціалістів. За дорученням начальників залізниць розроблено та впроваджено в дію «Регламент ведення вхідного контролю на залізниці». Структура документації СМЯ підприємств «Укрзалізниці» включає політику та цілі щодо якості, інструкції з якості, документовані процедури, документи згідно вимог ISO 9001.

Системи управління та організації роботи на ППУЗ мають низку відмінностей, що призводить до відповідної специфіки у процесах СМЯ. Тому висвітлення досвіду впровадження СМЯ у даній статті базується на конкретному промисловому підприємстві «Укрзалізниці» – локомотивному депо «Основа», що надає послуги для залізничного транспорту з подальшим узагальненням для інших підприємств залізничної галузі.

З метою реалізації державної політики у сфері управління якістю продукції (товарів, робіт, послуг) та вдосконалення діяльності з впровадження СМЯ у відповідності до вимог ДСТУ ISO локомотивне депо «Основа» керується Наказом «Укрзалізниці» від 03.01.2006 № 003-ЦЗ «Про затвердження «Настанови з розроблення, впровадження та моніторингу системи управління якістю на підприємствах залізничного транспорту» [3]. Ця настанова встановлює основні принципи розроблення, впровадження та моніторингу СМЯ і тому використовується в Державній адміністрації залізничного транспорту України, залізницях, підприємствах і організаціях залізничного транспорту.

Відповідальним за аналіз виконання Політики й Цілей в сфері якості є начальник депо та уповноважений з контролю якості локомотивного депо – головний інженер (рис. 1). Начальник депо організовує роботу відповідно до цілей і завдань щодо впровадження, функціонування, поліпшення СМЯ; координує питання щодо управління якістю в рамках наданих прав; несе відповідальність за сукупні результати діяльності у сфері якості. Головний інженер забезпечує постійне підвищення рівня технічної підготовки виробництва; підвищення якості продукції; контролює здійснення заходів щодо впровадження стандартів і нормативів, показників, що регламентують якість наданих депо послуг.

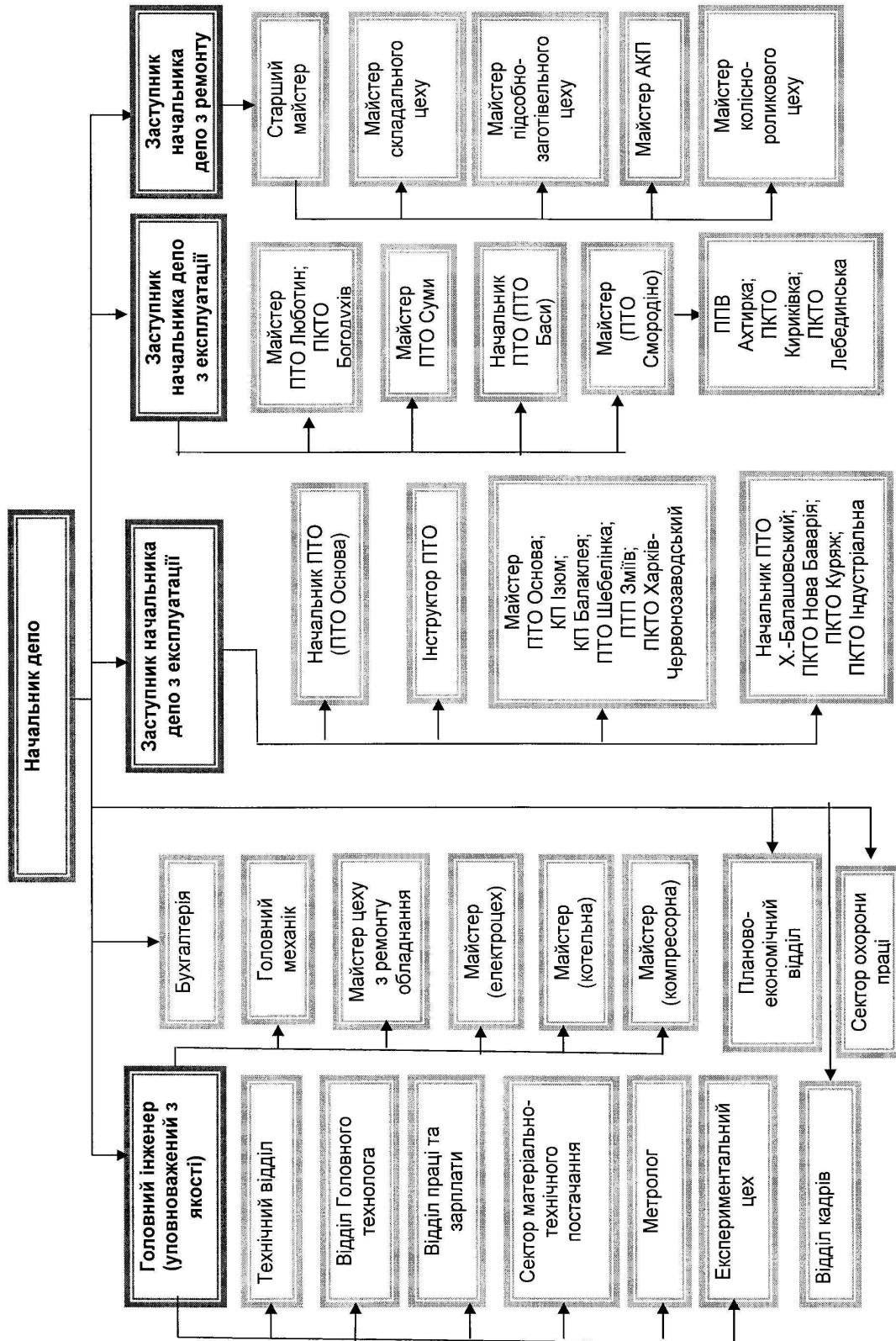


Рис. 1. Організаційна структура управління локомотивного депо «Основа» ДП «Південна залізниця»

Джерело: матеріали досліджуваного підприємства

Згідно з наказом від 24.10.2001 № 567-Ц на досліджуваному підприємстві впроваджено систему вхідного контролю за якістю продукції. Для забезпечення стабільного рівня якості продукції в локомотивному депо «Основа» розроблено і введено в дію необхідні нормативні документи СМЯ, що відповідають вимогам стандарту ДСТУ ISO 9001: 2001, які є ідентичним перекладом міжнародного стандарту ISO 9001: 2000 в Україні [4].

Серед підходів, що використовуються для вдосконалення процесів щодо управління якістю, на досліджуваному підприємстві набув поширення метод поступового поліпшення процесів (організації технічного обслуговування та ремонту рухомого складу, механізації навантажувально-розвантажувальних робіт та інше), переважно шляхом здійснення технологічних змін.

Особливості впровадження і вдосконалення СМЯ на досліджуваному підприємстві відображено у таблиці 1.

Таблиця 1

**Особливості впровадження і вдосконалення СМЯ
в локомотивному депо «Основа» ДП «Південна залізниця»**

Показник СМЯ	Локомотивне депо «Основа»	Шляхи вдосконалення
Стратегія	Самозбереження – забезпечення життєдіяльності підприємства, фінансової стійкості і конкурентоспроможності	Трансформація стратегії у фактор економічного зростання – саморозвиток – забезпечення стійкого соціально-економічного розвитку (якості, надійності, ефективності)
Мета	Підвищення ефективності діяльності	Задоволення потреб споживачів та інших зацікавлених сторін
Підхід до управління підприємством і СМЯ	Функціональний	Процесноорієнтований
Зміст	Опис існуючих бізнес-процесів	Постійне вдосконалення бізнес-процесів
Методи вдосконалення процесів	Технологічні зміни	Реінжиніринг, бенчмаркінг бізнес-процесів, метод швидкого аналізу, статистичного управління процесами, перепроєктування та ін.
Зона відповідальності	Вузько корпоративні інтереси	Всеохоплююча система управління якістю розвитку «Укрзалізниці»

Джерело: розробка автора

На основі аналізу з даних табл.1 видно, що СМЯ слугує засобом підвищення ефективності діяльності підприємства; приділяється певна увага процесному управлінню якістю, у тому числі, створено та функціонують спеціалізовані підрозділи (або призначені відповідальні), в завдання яких входить управління якістю діяльності. Поряд з цим, можна стверджувати, що менеджмент якості ППУЗ обмежується лише технологічними процесами й технічними рішеннями щодо управління якістю.

Аналіз даних таблиці 1 свідчить, що вдосконалення СМЯ на ППУЗ слід розпочати з удосконалення стратегічних цілей управління якістю. Так як «залізничний транспорт має пряме відношення до всіх аспектів природоохоронної діяльності, бо негативно впливає на навколишнє середовище через транспортні засоби, різні транспортні підприємства (станції, вокзали, депо, ремонтні заводи та ін.), а також будівництво нових залізниць» [5], на думку автора, загальні стратегічні цілі «Укрзалізниці» (зокрема, ППУЗ) мають бути визначені на основі концепції СМЯ та спрямовані на забезпечення дотримання балансу інтересів бізнесу, людей, суспільства та майбутніх поколінь. Причому майбутні покоління мають стати найважливішою зацікавленою стороною розвитку СМЯ «Укрзалізниці» поряд зі споживачами, персоналом, партнерами і т.д. Забезпечити розвиток СМЯ з урахуванням екологічної безпеки на ППУЗ можна, ґрунтуючись на положеннях міжнародних стандартів ISO серії 14000.

Важливо підкреслити, що СМЯ має багаторівневий комплексний характер. Вона забезпечує єдність і взаємозв'язок технічного, організаційного, економічного, соціального та правового аспектів. Тому, для переходу від фрагментарних рішень у сфері якості, менеджмент ППУЗ і «Укрзалізниці» має перейти до усвідомлення СМЯ як філософії діяльності, що передбачає новації в соціальній сфері, переглянути відносини зі споживачами (або іншими зацікавленими) до стану пріоритетних. Важливо також наголосити, що «вирішення проблеми якості в Україні (зокрема, в залізничній галузі – прим. автора) в нових умовах багато в чому залежить від створення відповідної законодавчої бази [6].

Згідно з вимогами стандартів ISO серії 9000, створення та впровадження систем управління якістю пов'язано з вирішенням проблеми вдосконалення процесів на підприємстві. Тому замість опису бізнес-процесів і поступового їх поліпшення (на основі технологічних змін) ППУЗ доцільно використовувати такі сучасні методики, як ідеалізація бізнес-процесів, статистичне управління процесами, структуризація функції якості, аналіз робочих осередків, FAST-метод (метод швидкого аналізу), перепроєктування, бенчмаркінг та реінжиніринг (BPR). Названі методи дозволять вибудувати нові процеси управління якістю та діяльністю промислових підприємств на основі стратегії «Укрзалізниці» й вимог замовників.

Як продемонстрував аналіз, сьогодні на ППУЗ існує структурно-функціональний підхід до організації управління діяльністю (зокрема, якістю). Заснована на розподілі функцій структура

управління якістю має низку переваг, але, на думку автора, накладає наступні обмеження на функціонування СМЯ на ППУЗ: недостатня зацікавленість працюючих у досягненні цілей самих ППУЗ і глобальної цілі «Укрзалізниці», оскільки оцінка результатів їхньої діяльності виконується на рівні підрозділів підприємств; головним споживачем результатів праці працівника є вищий керівник, а не споживач, що призводить до відповідної мотивації праці співробітників; надмірно ускладнений обмін інформацією між різними підрозділами, робота яких спрямована на досягнення єдиної глобальної цілі, що призводить до додаткових часових і матеріальних витрат.

Враховуючи вищевикладене, можна стверджувати про необхідність структурно-організаційних змін у сфері управління якістю та стратегічного управління якістю на ППУЗ. Для вирішення зазначеної сукупності проблем потрібний системний підхід до оптимізації інструментів управління та функціональних напрямків діяльності «Укрзалізниці» на основі реалізації стратегії управління якістю та використання корпоративної СМЯ як інтегруючої платформи змін. Основою реалізації такого підходу має стати впровадження системи процесного маркетингового управління якістю на основі базових ідеологій міжнародних стандартів ISO та IRIS, органічно вбудованих в корпоративну систему менеджменту якості.

Підтверджують взаємозв'язок категорії «якість» з ринковими категоріями і маркетингом низка науковців [7-9]. Так, за твердженням А.Гончарука, за умови використання маркетингового підходу до управління якістю «очевидні наступні закономірності: збільшення обсягу перевезень, зниження собівартості і експлуатаційних витрат; використання маркетингу дозволяє визначити потреби клієнта, що позитивно позначається на стані галузі» [7, с. 8].

Необхідність використання стандарту IRIS викликана тим, що загальноприйняті стандарти якості, зокрема ISO 9001, не можуть враховувати всі особливості процесів на ППУЗ. Серед основних переваг використання стандарту IRIS, що визначає базові вимоги до виробників залізничної техніки та постачальників компонентів для підприємств залізничної галузі [10], наступні: створення взаємовигідних умов для всіх зацікавлених сторін - операторів залізниць, виробників рухомого складу та їх постачальників, підвищення якості залізничної техніки; підвищення ефективності діяльності ППУЗ в результаті зниження витрат протягом усього життєвого циклу продукції; підвищення конкурентоспроможності виробників залізничної промисловості; підвищення лояльності з боку органів контролю.

Для забезпечення ефективного функціонування інтегрованої корпоративної СМЯ також необхідно розробити і керуватись низкою принципів, методів, інструментів і закріпити їх у внутрішніх нормативних документах ППУЗ. Серед інструментів підвищення якості найбільший інтерес для ППУЗ становлять: аналіз видів і наслідків відмов (FMEA / FMEC), методика вирішення проблем (8D), технічне обслуговування, спрямоване на забезпечення надійності (RCM), статистичне управління процесами (SPC), виявлення та усунення дефектів на ранніх стадіях («Бар'єр»). Важливим для забезпечення якості на всіх етапах життєвого циклу продукції є використання методики планування якості перспективної продукції (APQP), розгортання функцій якості (QFD), глобальна система управління якістю (шість сигм), системи оцінки постачальників, ризик-менеджмент і т.д.

Висновки з даного дослідження. Таким чином, проведені дослідження дають підставу зробити наступні висновки :

1. Завдання впровадження і вдосконалення СМЯ на промислових підприємствах «Укрзалізниці» є актуальним. На сьогоднішній день існує низка проблем організаційного характеру, що перешкоджають ефективному функціонуванню СМЯ, спрямованої на інтереси споживачів та інших зацікавлених сторін.

2. Аналіз особливостей впровадження СМЯ виявив недостатність використання вимог ДСТУ ISO 9001 для створення конкурентних переваг ППУЗ у зовнішньому середовищі; нагальним є розроблення розгорнутої інтегрованої СМЯ «Укрзалізниці», що ґрунтується на концепції маркетингового управління якістю і вимогах міжнародних стандартів ISO 9001, ISO 14000 та IRIS.

3. Створення інтегрованої корпоративної СМЯ «Укрзалізниці» - це не можливість виготовляти найкращу та найбільш конкурентоспроможну продукцію/послугу (найчастіше можна зустріти саме таке помилкове розуміння необхідності впровадження СМЯ), а можливість надання гарантії, що якість виготовленої продукції/послуг є стабільною та зорієнтованою на конкретного споживача, персонал, людей, суспільство. Крім того, управління якістю на ППУЗ повинно органічно поєднуватися з дотриманням екологічної безпеки як найголовнішого фактору покращення рівня та якості життя населення.

В подальших наукових дослідженнях перспективним є пошук оптимальних механізмів пристосування класичних СМЯ до особливостей функціонування ППУЗ на сучасному етапі їхнього розвитку.

Література

1. Концепція державної політики у сфері управління якістю продукції (товарів, робіт, послуг) / Розпорядження КМУ № 447 від 17.08.2002 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws>.

2. Про затвердження Державної цільової програми реформування залізничного транспорту на 2010-2019 роки / Постанова КМУ від 16 грудня 2009р. № 1390 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 26 жовтня 2011 р. № 1106 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws>.

3. Про затвердження «Настанови з розроблення, впровадження та моніторингу системи управління якістю на підприємствах залізничного транспорту» / Наказ Укрзалізниці від 03.01.2006 № 003-ЦЗ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uz.gov.ua/>.
4. ДСТУ ISO 9001–2001. Системи управління якістю. Вимоги. – На заміну ДСТУ ISO 9001:95, ДСТУ ISO 9002:95, ДСТУ ISO 9003:95. – К. : Держстандарт України, 2001. – 23 с.
5. Демьянович И.В. Концепция устойчивого развития и менеджмент качества транспортного холдинга [Электронный ресурс] / И.В. Демьянович. – Режим доступа: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=2994>.
6. Іванілов О.С. Економіка підприємства : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / О.С. Іванілов. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 728 с.
7. Гончарук А.П. Управление качеством транспортного обслуживания региона на основе информационных технологий : монография / А.П. Гончарук, И.В. Демьянович, Т.В. Наркевская. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2005. – 184 с.
8. Дикань В.Л. Роль систем якості у визначенні конкурентоздатності продукції / В.Л. Дикань, Н.М. Лисьонкова // Вісник економіки транспорту і промисловості: Зб. наук. пр. – Харків: УкрДАЗТ. – 2005. – Вип. 12. – С. 229–234.
9. Смагина М.Н. Процессы системы менеджмента качества : монография / М.Н. Смагина, Б.И. Герасимов, Л.В. Пархоменко. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006. – 100 с.
10. Бочкарева Е. IRIS как средство обеспечения качества и безопасности продукции, поставляемой для нужд железнодорожной промышленности / Е. Бочкарева // Управление качеством. – 2012. – № 7. – С. 67–70.

References

1. «Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 447 «The concept of public policy in the area of quality of goods (works, services)» (2002), Cabinet of Ministers of Ukraine, available at: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws> (access date November 15, 2014).
2. «Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 1390 «On Approving the National Program of Reforming rail transport for the period up to 2010-2019» (2009), Cabinet of Ministers of Ukraine, available at: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/> (access date November 15, 2014).
3. «Decree of Ukrainian railway № 003-CH «On approval of «Guidelines for the development, implementation and monitoring of the quality management system of railway undertakings» (2006), Decree of Ukrainian railway, available at: <http://uz.gov.ua/> (access date November 15, 2014).
4. DSTU ISO 9001-2001. Quality Management System. Requirements, The replacement of ISO 9001: 95, ISO 9002: 95, ISO 9003: 95, Kyiv, State Standard of Ukraine, 2001, 23 p.
5. Demianovich, I.V. (2010), «The concept of sustainable development and management of quality transport holding», available at: <http://m-economy.ru/art.php?nArtId=2994> (access date November 15, 2014)
6. Ivanilov, O.S. (2009), *Ekonomika pidpriemstva* [Ekononika of enterprise], textbook, Tsentr uchbovoi literatury, Kyiv, Ukraine, 728p.
7. Goncharuk, A.P., Demyanovich, I.V. and Narkevskaya T.V (2005), *Upravlenie kachestvom transportnogo obsluzhivaniia regiona na osnove informatsionnykh tehnologiy* [Quality management of transport services in the region on the basis of information technologies], monograph, DGUPS, Khabarovsk, Russia, 184 p.
8. Dykan, V.L. and Lysonkova, N.M. (2005), «The role of quality management in determining the competitiveness of products», *Visnyk Ekonomiky transportu i promyslovosti*, issue 12, Kharkiv, Ukraine, pp. 229-234.
9. Smagina, M.N., Gerasimov, B.I. and Parkhomenko, L.V.(2006), *Protsessy sistemy menedzhmenta kashestva*, [The processes of the quality management system], monograph, TGTU, Tambov, Russia, 100 p.
10. Bochkaryeva, E. (2012), «IRIS as a means of ensuring the quality and safety of products supplied for the needs of the rail industry», *Upravlenie kachestvom*, no 7, pp. 67-70.