

УДК 656.13 + 658.562

С. В. Немий, канд. техн. наук, доц., М. І. Пукало

Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ НА АВТОТРАНСПОРТНИХ І АВТОСЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ: СТАН ТА ПРОБЛЕМИ

За результатами дослідження стану функціонування системи управління якістю (СУЯ) на автотранспортних і автосервісних підприємствах (на прикладі м. Львова) встановлено, що серед репрезентативної групи підприємств СУЯ, яка відповідає вимогам сучасної нормативної бази, не функціонує. Із метою впровадження СУЯ на вказаних підприємствах запропоновано основні види її процесів та деякі критерії й параметри для їх оцінювання з метою ефективного управління ними.

Постановка проблеми

Для забезпечення високої конкурентоспроможності автотранспортних підприємств (АТП) в Україні велике значення має якість виконуваних ними перевезень пасажирів та вантажів. Сучасні провідні автотранспортні фірми світу досягають високої якості перевезень виключно на основі функціонування у них ефективної системи управління якістю. Якість перевезень передбачає, у першу чергу, доставку пасажирів і вантажів згідно зі спланованими термінами (графіком), комфорт пасажирів і збереженість вантажів, гарантування безпеки руху автотранспортних засобів (АТЗ), прийнятні для замовників тарифи на перевезення. У сфері експлуатації АТЗ важливе значення має якість послуг, що надаються замовникам на автосервісних підприємствах – станціях технічного обслуговування (СТО) автомобілів.

Висока аварійність на дорогах держави, низька якість перевезення пасажирів і вантажів в останні десятиліття свідчать про стагнаційні явища в системі технічної експлуатації АТЗ та дають підстави вважати, що на сучасних АТП і СТО в Україні реальне впровадження та функціонування СУЯ практично не поширене і, відповідно, відсутня методологія та практичний досвід її створення.

Аналіз відомих досліджень та публікацій

У наявних наукових публікаціях, наприклад [1, 2], розглянуто деякі критерії й показники оцінювання якості робіт із технічного обслуговування (ТО) і поточного ремонту (ПР) на АТП і СТО. Ці критерії й показники розглядаються без системного процесного взаємозв'язку в загальній структурі менеджменту підприємств. На даний час практично відсутні публікації стосовно організації й функціонування на вказаних підприємствах СУЯ, що базується на процесному підході, згідно з вимогами чинної нормативної бази [3, 4, 5].

Мета й постановка задачі

Метою роботи є дослідження реального стану функціонування СУЯ на АТП і СТО (на прикладі АТП і СТО м. Львова) та розроблення пропозицій щодо формування основного масиву процесів із ТО і ПР та основних критеріїв і показників їх оцінювання з метою ефективного управління ними, що відповідає нормативним вимогам [3, 4, 5].

Розв'язання задачі

Із метою дослідження реального стану функціонування СУЯ на АТП і СТО було проведено дослідження у групі вказаних підприємств м. Львова. Вибірка досліджуваних підприємств (репрезентативна група) обмежена найбільш відомими і, на даний час, успішними з них.

Тип досліджуваних підприємств наведено в таблиці 1. Із метою запобігання претензій зі сторони вказаних підприємств щодо висвітлення стану СУЯ на них конкретні назви їх не наводимо.

Таблиця 1 – Вибірка досліджуваних підприємств

Тип підприємства	Вид діяльності	Кількість
АТП	Пасажирські й вантажні перевезення, ТО й ПР власних транспортних засобів	3
СТО	Продаж імпортованих транспортних засобів, їх ТО й ПР. Торгівля запасними частинами	4

Дослідження кожного підприємства було проведено згідно з опитувальним листом, зміст якого та результати опитування наведено в таблиці 2.

Таблиця 2 – Перелік питань про стан СУЯ на підприємстві у 2013 р.

№ з/п	Наявність документа, процесу тощо	Суть, сфера застосування або відсутність
1	2	3
1	Вид діяльності підприємства. Перелік основних видів продукції, послуг	Інформація надана
2	Завантаженість підприємства згідно з виробничими можливостями в 2010–2013 рр.	На одній СТО – 90 %. По інших – інформація не надана
3	Наявність на підприємстві задокументованої та сертифікованої СУЯ	Відсутня на всіх
4	Діючі накази, розпорядження стосовно якості продукції послуг	На одній СТО – відсутні. На інших СТО – нормативи імпортерів на ТО. На АТП – розпорядження по контролю якості виконання ТО й ПР
5	Наявність у структурі підприємства підрозділу (групи) чи окремих осіб, що відповідають за якість. Їх функції	Окремі групи відсутні. На СТО за якість робіт відповідає кожен виконавець
6	Мотивація персоналу за якісне виконання робіт	Відсутня. Виплачуються премії лише за виконання чи перевиконання запланованих обсягів робіт
7	Відслідковування невідповідностей на підприємстві	Практично відсутнє
8	Відслідковування невідповідностей за межами підприємства	Тільки за результатами реклаमाцій

Продовження таблиці 2

1	2	3
9	Наявність реклаमाцій (по місяцях за 2010–2013 рр.), форми їх обліку та методика усунення	Практично відсутні
10	Статистичне оцінювання невідповідностей. Методика обліку й усунення невідповідностей	Статистичний облік та відповідний аналіз на його основі відсутній. На одній СТО практикується телефонне опитування клієнтів через 1 місяць після надання послуг
11	Критерії й вимірники оцінювання якості продукції, послуг	Відсутні. На одній СТО практикується «таємний клієнт»
12	Характерні невідповідності, динаміка їх зміни по місяцях за 2010–2013 рр.	Статистичний облік та відповідний аналіз на його основі відсутні
13	Наявність стандартів підприємства, методичних і робочих інструкцій з якості	На АТП відсутні. На СТО – інструкції із правилами обслуговування клієнтів
14	Наявність процесного підходу. Види процесів, методика їх оцінювання	Відсутні
15	Штрафні санкції зі сторони споживачів	На підставі гарантійного обслуговування
16	Цільові заходи з покращання якості за останні три роки	Відсутні
17	Навчання персоналу	Періодичне навчання працівників СТО
18	Укомплектованість кадрами	Задовільна
19	Чисельність персоналу в 2010–2013 рр.	Є тенденція до зменшення
20	Проблеми з якості, які б хотіли вирішити на підприємстві	Проблеми практично не визначені (не актуалізовані)

Як впливає із даних таблиці 2, на АТП і СТО досліджуваної (репрезентативної) групи СУЯ, яка відповідає вимогам сучасної нормативної бази, не функціонує. Це на даний час становить одну з основних проблем ефективного функціонування вказаних підприємств в аспекті якісного ТО й ПР транспортних засобів та, відповідно, безпеки їх експлуатації та якості перевезень.

Виходячи з наведеного вище, можна стверджувати, що основною причиною «ігнорування» в АТП і СТО сучасних принципів впровадження належного рівня якості надання транспортних послуг, технічного обслуговування автомобілів та ремонтних робіт на основі СУЯ є низький рівень теоретичної та практичної підготовки керівних спеціалістів АТП і СТО з управління якістю та відсутність належно підготовлених фахівців із СУЯ в системі експлуатації, сервісного обслуговування та ремонту автомобільного транспорту.

Управління якістю – це скоординована діяльність, яка полягає у спрямуванні та контролюванні організації щодо якості. Установлено [4] вісім принципів управління якістю, які найвище керівництво повинно використовувати для поліпшення показників діяльності організації:

1. Орієнтація на замовника.
2. Лідерство.
3. Залучення працівників.
4. Процесний підхід.
5. Системний підхід до управління.
6. Постійне поліпшення.

7. Прийняття рішень на підставі фактів.

8. Взаємовигідні стосунки з постачальниками [4].

Ці вісім принципів управління якістю формують основу стандартів стосовно СУЯ, які входять до стандартів ISO серії 9000. Однак бачимо, що серед досліджуваних підприємств жоден із цих принципів не актуалізований і, відповідно, не реалізується.

Основою сучасної СУЯ є процесний підхід. У загальному розумінні, процесом називають сукупність послідовних дій для досягнення певного результату, наприклад, – виробничий процес. Згідно з нормативним визначенням стосовно СУЯ [4] процес – це сукупність взаємопов'язаних або взаємодійних видів діяльності, яка перетворює входи на виходи. Відповідно, результатом процесу – «виходом» є певний вид продукції (послуги).

Процесним підходом називають систематичне визначення процесів та їх взаємодій в організації, а також управління ними [4]. Простіше кажучи, суть процесного підходу полягає в тому, що всі види функціональної діяльності, які системно реалізуються у виробничому процесі організації, виділяються (виокремлюються) та актуалізуються, тобто описуються (фіксуються як обов'язкові для врахування й виконання) усі складові елементи процесів та їх взаємодія, зокрема:

1. Вхідні потоки – документальні й інформаційні дані, матеріальні засоби, необхідні для виконання процесу. Прикладом складових вхідного потоку є нормативна й конструкторсько-технологічна документація, результати маркетингового дослідження, номенклатура продукції (послуг), план виробництва (ТО, ПР), сировина, матеріали, комплектувальні вироби (запчастини), вимоги й рівень задоволеності споживачів, пропозиції щодо поліпшення СУЯ тощо.

2. Засоби управління – документація необхідного рівня (міжнародні, національні, регіональні, галузеві, стандарти підприємства, керівництва з експлуатації й ремонту, робочі й методичні інструкції з якості тощо), що безпосередньо стосується даного процесу.

3. Ресурси – засоби реалізації процесу. Це – персонал, фінанси, оргтехніка, інфраструктура, виробниче середовище, АТЗ, технологічне обладнання, інструмент, метрологічне забезпечення.

4. Вихідні потоки (результати процесу) – стратегія планування, нові цілі СУЯ, заходи з поліпшення результативності СУЯ, потреби в ресурсах, удосконалення продукції (послуг), продукція, що пройшла всі види контролю й відповідає вимогам споживачів і нормативам тощо.

5. Критерії оцінювання результативності процесу. Прикладом критеріїв є виконання плану перевезень і ТО (виробництва), здача продукції з першого пред'явлення, невідповідність продукції (у тому числі й остаточний, невиправний брак), кількість рекламацій від зовнішніх і внутрішніх споживачів, рівень задоволеності споживачів, освоєння нових видів продукції (послуг), упровадження передових технологій, збільшення обсягу реалізації продукції (послуг), реалізація цілей і політики у сфері якості тощо.

6. Протоколи якості – офіційно затверджена супровідна документація процесу: маршрутна карта ідентифікації й технологічний паспорт – для авторемонтного виробництва, акти контролю технологічної дисципліни, акти перевірки обладнання на технологічну точність, акти про брак, журнал реєстрації результатів технічного контролю тощо.

Із метою формування процесу в системній сукупності всіх його складових елементів пропонується схематично відображувати його у вигляді так званої карти процесу (рисунок 1).

У залежності від виду організації, її розмірів, технічного персоналу й рівня технологічної бази у виконанні транспортних послуг (перевезень), ТО та ПР АТЗ, можуть здійснюватися відповідні процеси СУЯ, основний перелік яких пропонуємо нижче. При цьому необхідно створити основний масив нормативних документів підприємства для регламентування цих процесів.

1. Процеси управління

1.1 Реалізація зобов'язань і відповідальність керівництва.

1.2 Управління ресурсами.

1.3 Внутрішній аудит.

1.4 Постійне поліпшення, коригувальні та запобіжні дії.

2. Основні процеси

- 2.1 Визначення вимог щодо технічного обслуговування автомобілів.
- 2.2 Збір і аналіз запитів споживачів.
- 2.3 Аналізування контрактів (замовлень).
- 2.4 Планування технічного обслуговування автомобілів.
- 2.5 Планування робіт із надання автосервісних послуг.
- 2.6 Планування ремонту автомобілів і агрегатів (виробництва).
- 2.7 Планування нових видів послуг (ремонтів).
- 2.8 Планування надання транспортних послуг (перевезень).
- 2.9 Закупівля сировини, матеріалів, комплектувальних виробів, запасних частин.
- 2.10 Освоєння нових видів автосервісних послуг (ремонтів).
- 2.11 Управління процесами технічного обслуговування автомобілів.
- 2.12 Управління процесами ремонту автомобілів і агрегатів (виробництва).
- 2.13 Процеси підготовки автомобіля до експлуатації.
- 2.14 Процеси технічного обслуговування автомобілів.
- 2.15 Процеси ремонту автомобілів і агрегатів (виробництва).
- 2.16 Процеси надання транспортних послуг (перевезень).
- 2.17 Оновлення парку рухомого складу (закупівля нових транспортних засобів).
- 2.18 Складування й зберігання сировини, матеріалів, комплектувальних виробів, запасних частин. Внутрішні перевезення.
- 2.19 Управління власністю замовника.
- 2.20 Контроль та випробування.
- 2.21 Реалізація запчастин.

3. Підтримуючі процеси

- 3.1 Управління документацією та протоколами.
- 3.2 Метрологічне забезпечення виробництва.
- 3.3 Ремонт і обслуговування технологічного й випробувального обладнання.
- 3.4 Ремонт і обслуговування виробничих будівель, водо- та енергетичних мереж тощо.

Схеми вказаних процесів повинні бути відображені у відповідних картах процесів та описані в настанові з якості організації.

Вирішальна роль тут відводиться вищому керівництву організації, яке повинно вести постійну роботу з визначення потреби й забезпечення ресурсами, необхідними для реалізації стратегії та здійснення політики й цілей у сфері якості. Під ресурсами розуміють персонал (кадри), інфраструктуру організації, її виробниче середовище й фінанси. Інфраструктура – це: будівлі виробничих приміщень та відповідні інженерно-технічні споруди; обладнання для виробничих процесів; технологічні засоби, мережі енерго-водопостачання, комунікації; допоміжні служби (внутрішній транспорт, обслуговування й ремонт обладнання). Виробниче середовище – це: наявність облікованого масиву документації, яка визначає спосіб виробництва (послуг), використання виробничого обладнання, його технічного обслуговування та ремонту; наявність і застосування стандартів та інших нормативних документів; наявність у справному стані устаткування й інструменту; наявність у справному стані засобів індивідуального захисту й відповідність їх характеру виконуваних робіт; наявність на робочих місцях інструкцій з охорони праці й знаків безпеки; задовільні гігієнічні й комфортні умови для персоналу; належна організація робочих місць, стан проходів і проїздів тощо.

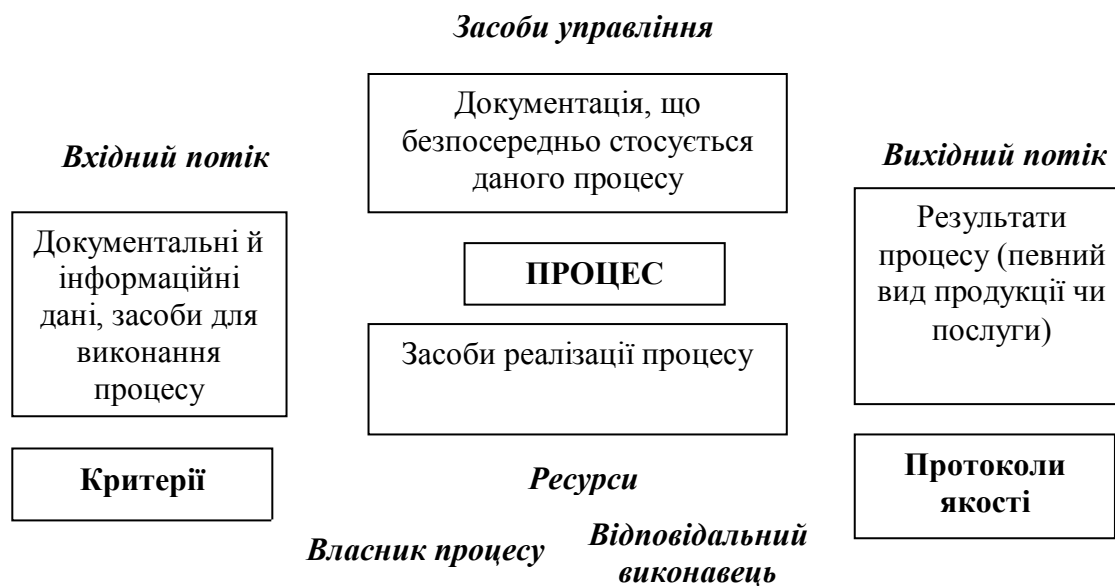


Рисунок 1 – Типова карта процесу

Приклади основних складових карт деяких процесів наводимо в таблицях 3–8.

Таблиця 3 – Основні складові карти процесу «Реалізація зобов'язань і відповідальність керівництва»

Вхідні потоки	Критерії	Засоби управління	Ресурси	Вихідні потоки	Протоколи якості
1	2	3	4	5	6
1. Стратегічне планування 2. Політика й цілі у сфері якості 3. Результати аудитів 4. Зв'язок із замовниками 5. Функціонування процесів і відповідність продукції 6. Стан коригувальних і запобіжних дій 7. Пропозиції щодо поліпшення СУЯ	1. Рівень задоволеності споживачів 2. Освоєння нових видів продукції (послуг) 3. Освоєння цілей і політики у сфері якості 4. Збільшення обсягів реалізації	1. Настанова з якості (відповідні пункти) 2. Закони 3. Стандарти 4. Методичні інструкції з якості	1. Персонал 2. Інфраструктура 3. Виробниче середовище 4. Фінанси	1. Стратегія планування 2. Нові цілі в СУЯ 3. Покращення послуг 4. Потреби в ресурсах 5. Заходи з покращання результативності СУЯ	1. Протоколи координаційної ради 2. Протоколи Днів якості 3. Протоколи виробничих нарад 4. Звіти внутрішніх аудитів 5. Звіти про результативність процесів і виконання цілей у сфері якості

При розробленні процесів важливе значення має вибір мінімальної кількості критеріїв та показників для їх оцінювання. При цьому ця мінімальна кількість повинна найбільш повно характеризувати процес. Нижче наводимо приклади деяких критеріїв та показників оцінювання процесів.

Таблиця 4 – Основні складові карти процесу «Управління ресурсами»

Вхідні потоки	Критерії	Засоби управління	Ресурси	Вихідні потоки	Протоколи якості
1. Людські ресурси: вимоги до кваліфікації; плани підготовки кадрів; інформація про потреби в кадрах 2. Інфраструктура: стан і вимоги до будівель, споруд, обладнання 3. Виробниче середовище: вимоги до виробничої та екологічної безпеки; план науково-технічного прогресу	1. Рівень задоволеності споживачів 2. Освоєння нових видів продукції (послуг) 3. Освоєння цілей і політики у сфері якості 4. Збільшення обсягів реалізації	1. Настанова з якості (відповідні пункти) 2. Державні стандарти 3. Стандарти підприємства 4. Методичні інструкції з якості 5. Робочі інструкції з якості	1. Персонал 2. Оргтехніка 3. Фінанси	1. Підвищення кваліфікації персоналу 2. Освоєння нової техніки й технологій 3. Відповідність інфраструктури й виробничого середовища 4. Виконання заходів плану науково-технічного прогресу	1. Протоколи виробничих нарад 2. Журнали обліку навчання 3. Плани-графіки планово-попереджувальних ремонтів 4. Акти приймання обладнання й споруд із ремонтів 5. Акти впровадження в експлуатацію нового обладнання й споруд

При розробленні процесу «Планування технічного обслуговування АТЗ» важливе значення має технічний рівень та придатність технологічного й випробувального обладнання для виконання запланованих завдань із технічного обслуговування АТЗ, зокрема діагностування їх технічного стану. При оцінці засобів діагностування застосовують показники універсальності та пристосованості АТЗ до діагностування.

Універсальність засобу діагностування (стенда, приладу, пристрою тощо) – це кількісний показник, який характеризується числом сімейств АТЗ, які діагностуються даним засобом. Показник універсальності визначається за формулою

$$P_y = \frac{N_d}{N}, \quad (1)$$

де N_d – кількість сімейств АТЗ, які можуть бути діагностовані даним засобом; N – загальна кількість сімейств АТЗ, які знаходяться в експлуатації в АТП чи в регіоні, який обслуговує СТО.

Для діагностування доцільно вибирати обладнання із показником універсальності $P_y > 0,5$. Виходячи із суті даного показника, бачимо, що ціллю є максимізація його значення: $P_y \rightarrow 1,0$.

Відносним оціночним показником технологічності застосування засобів діагностування є показник пристосованості автомобіля до діагностування:

$$P_d = \frac{t_{осн}}{t_{осн} + t_{доп}}, \quad (2)$$

де $t_{осн}$ – основна трудомісткість робіт при діагностуванні автомобіля даним засобом діагностування;

$t_{доп}$ – трудомісткість допоміжних робіт (підготовчо-заклучні, регульовальні).

Цілком очевидно є необхідність мінімізації трудомісткості допоміжних робіт і, відповідно: $P_d \rightarrow 1,0$.

Таблиця 5 – Основні складові карти процесу «Планування ТО»

Вхідні потоки	Критерії	Засоби управління	Ресурси	Вихідні потоки	Протоколи якості
1. Контракти із замовниками 2. Нормативи пробігу між обслуговуваннями кожного виду 3. Обсяги робіт ТО кожного виду	1. Охоплення парку автомобілів діагностуванням 2. Оптимальне оснащення діагностичним обладнанням 3. Універсальність засобів діагностування 4. Пристосованість АТЗ до діагностування	1. Настанова з якості (відповідні пункти) 2. Стандарти 3. Методичний робочий інструкції з якості 4. Положення про технічне обслуговування й ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту 5. ГОСТ 25478-91 6. ГОСТ 17.2.2.03-87 7. ГОСТ 21393-75 8. Керівництва заводів-виробників з експлуатації АТЗ	1. Персонал 2. Оргтехніка 3. Фінанси	1. План-графік ТО 2. Місячний змінний завдання 3. План-графік закупівлі та впровадження нового діагностичного обладнання 4. Конструкторська й технологічна документація 5. Потреби в навчанні й перепідготовці персоналу 6. Потреби у фінансуванні	1. Протоколи виробничих нарад 2. План-графік ТО 3. Звіти про виконання плану 4. Акти впровадження в експлуатацію нового діагностичного технологічного обладнання

Рівень організації «Процесу технічного обслуговування автомобілів» в АТП, зокрема для оцінювання ефективності роботи діагностувальних дільниць, доцільно оцінювати показниками – коефіцієнтами регулярності діагностування та охоплення парку автомобілів діагностуванням даного виду.

Коефіцієнт регулярності діагностування визначається за формулою

$$K_p = \frac{N_\phi}{N_p}, \quad (3)$$

де N_ϕ – кількість фактично діагностованих автомобілів протягом доби;

N_p – розрахункова кількість діагностувань даного виду.

Чим ближче значення K_p до 1,0, тим вища регулярність проведення діагностувань та, відповідно, рівень організації та реалізації процесу.

Охоплення парку автомобілів діагностуванням даного виду визначається коефіцієнтом охоплення:

$$K_o = \frac{A_d}{A_I}, \quad (4)$$

де A_d – кількість автомобілів, для яких здійснюється діагностування даного виду;

A_I – інвентарна кількість автомобілів в АТП.

Найбільша ефективність процесу досягається при $K_o \rightarrow 1,0$. Цього можна досягти при застосуванні універсального діагностичного обладнання. Якщо показник універсальності по основних стендах (гальмівний, тяговий) високий, то підбором пересувного й переносного обладнання можна довести коефіцієнт охоплення парку автомобілів усіма видами діагностування K_o до значення, близького до 1,0.

Таблиця 6 – Основні складові карти процесу «Виконання ТО»

Вхідні потоки	Критерії	Засоби управління	Ресурси	Вихідні потоки	Протоколи якості
1. План-графік ТО 2. Місячні й змінні завдання 3. Заявки водіїв 4. Листок обліку ТО й ремонту автомобіля 5. Конструкторська й технологічна документація 6. Матеріали й запасні частини	1. Виконання виробничої програми з ТО 2. Регулярність ТО 3. Повнота виявлення відмов 4. Приймання за першим наданням для контролю 5. Ефективність служб ТО 6. Ресурс і між-ремонтні пробіги автомобілів та агрегатів 7. Час простою при ТО 8. Коефіцієнт технічної готовності автомобілів 9. Якість праці виконавців 10. Оцінка замовників	1. Настанова з якості (відповідні пункти) 2. Інструкції з експлуатації технологічного та випробувального обладнання 3. Стандарти 4. Методичні інструкції з якості 5. Робочі інструкції з якості 6. Положення про технічне обслуговування й ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту 7. ГОСТ 25478-91. 8. ГОСТ 17.2.2.03-87 9. ГОСТ 21393-75 10. Керівництва з експлуатації заводів-виробників АТЗ	1. Персонал 2. Інфраструктура 3. Технологічне й випробувальне обладнання 4. Інструмент 5. Метрологічне забезпечення 6. Фінанси	1. АТЗ, що пройшли необхідні види ТО й відповідують вимогам нормативних документів та споживачів 2. Виконання плану графіка ТО	1. Протоколи виробничих нарад 2. Бортовий журнал АТЗ 3. Листок обліку ТО й ремонту АТЗ 4. Талон контролю якості ТО й ремонту 5. Відомість якості ТО й ремонту 6. Відомість дефектів 7. Акти контролю 8. Протоколи випробувань 9. Акти про брак 10. Акти метрологічної перевірки обладнання 10. Оцінка замовником якості роботи та обслуговування

Крім цього, ефективність «Процесу технічного обслуговування автомобілів» в АТП, доцільно оцінювати [6] коефіцієнтом повноти виявлення відмов η , який визначається як співвідношення кількості відмов, що виявлені в процесі технічного обслуговування $n_{ТО}$ до кількості відмов n , що виникли в процесі експлуатації автомобіля (на лінії):

$$\eta = \frac{n_{ТО}}{(n_{ТО} + n)}. \quad (5)$$

Чим ближче значення η до 1,0, тим вища якість проведення діагностувань та, відповідно, виявлення відмов або їх попередження в процесі технічного обслуговування.

Одним з показників оцінювання «Процесу технічного обслуговування автомобілів» в АТП також можна застосувати коефіцієнт виконання виробничої програми за певний період, значення якого визначають за формулою

$$K_{ei} = N_{\phi i} / N_{pi} \quad (6)$$

де $N_{\phi i}$ – кількість фактично обслугованих (діагностованих) автомобілів i -го виду за звітний період;

N_{pi} – розрахункова кількість обслуговувань даного виду за звітний період.

Таблиця 7 – Основні складові карти процесу «Планування ремонту АТЗ і агрегатів»

Вхідні потоки	Критерії	Засоби управління	Ресурси	Вихідні потоки	Протокол и якості
1. Контракти із замовниками 2. Заявки водіїв 3. Листок обліку технічного обслуговування й ремонту АТЗ 4. Нормативи пробігу АТЗ (агрегатів) до капітального ремонту	1. Виконання щоквартального плану ремонтів 2. Оптимальне оснащення технологічним обладнанням та інструментом 3. Оптимальний пробіг АТЗ (агрегату) до капітального ремонту 4. Трудомісткість робіт	1. Настанова з якості (відповідні пункти) 2. Стандарти 3. Методичні інструкції з якості 4. Робочі інструкції з якості 5. Положення про технічне обслуговування й ремонт дорожніх транспортних засобів 6. ДСТУ 2322-93 7. ГОСТ 25478-91 8. ГОСТ 17.2.2.03-87 9. ГОСТ 21393-75 10. Керівництво з експлуатації заводів-виробників АТЗ	1. Персонал 2. Оргтехніка 3. Фінанси	1. План ремонтів (виробничий план) 2. Місячні й змінні завдання 3. План-графік закупівлі та впровадження в експлуатацію нового діагностичного й технологічного обладнання 4. Конструкторська й технологічна документація 5. Установлені потреби в навчанні й перепідготовці персоналу 6. Установлені потреби у фінансуванні	1. Протокол и виробничих нарад 2. План ремонтів (виробничий план) 3. Акти впровадження в експлуатацію нового діагностичного й технологічного обладнання

Таблиця 8 – Основні складові карти процесу «Ремонт автомобілів і агрегатів»

Вхідні потоки	Критерії	Засоби управління	Ресурси	Вихідні потоки	Протоколи якості
1	2	3	4	5	6
1. План ремонтів (виробничий план) 2. Місячні й змінні завдання 3. Листок обліку технічного обслуговування й ремонту АТЗ 4. Конструкторська й технологічна документація	1. Виконання виробничої програми з ремонтів 2. Приймання робіт за першим наданням для контролю 3. Невідповідна продукція: – виправлена; – остаточний брак 4. Ефективність технічних служб 5. Ресурс і міжремонтні пробіги АТЗ та агрегатів	1. Настанова з якості (відповідні пункти) 2. Інструкції з експлуатації технологічного та випробувального обладнання 3. Стандарти підприємства 4. Методичні інструкції з якості 5. Робочі інструкції з якості 6. Положення про технічне обслуговування й ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту	1. Персонал 2. Інфраструктура 3. Технологічне й випробувальне обладнання 4. Інструмент 5. Метрологічне забезпечення 6. Фінанси	1. АТЗ, що пройшли необхідні види ремонту й відповідують вимогам нормативних документів та споживачів 2. Виконання місячних і змінних завдань	1. Протоколи виробничих нарад 2. Бортовий журнал АТЗ 3. Листок обліку ТО й ПР АТЗ 4. Талон контролю якості ТО й ПР 5. Відомість якості ТО й ПР 6. Відомість дефектів 7. Акти контролю технологічної дисципліни

Продовження таблиці 8

1	2	3	4	5	6
5. Сировина, матеріали, напівфабрикати й комплектувальні вироби (запасні частини)	6. Коефіцієнт технічної готовності АТЗ 7. Якість праці виконавців 8. Кількість рекламацій 9. Оцінка замовників	7. ДСТУ 2322-93 8. ГОСТ 25478-91 9. ГОСТ 17.2.2.03-87 10. ГОСТ 21393-75 11. Керівництво з експлуатації заводів-виробників АТЗ		3. Виконання плану-графіка ремонтів	8. Протоколи випробувань 9. Акти про брак 10. Акти метрологічної перевірки обладнання

Чим ближче значення $N_{\phi i}$ до одиниці, тим вищий рівень регулярності планових дій, тобто вища технологічна дисципліна і, відповідно, ефективність процесу.

При розробленні процесу «Планування ремонту автомобілів і агрегатів» важливе значення має визначення величини оптимального пробігу автомобіля чи його агрегату до капітального ремонту. Для цього складають цільову функцію, яка характеризує залежність витрат від пробігу автомобіля (агрегату) до й після капітального ремонту [2]:

$$C = \frac{Q + \sum q}{L} + \frac{Q_k + \sum q_p}{L_p}, \quad (7)$$

де C – значення цільової функції;

Q – ціна автомобіля (агрегату);

$\sum q$ – сукупність витрат для підтримування нового автомобіля (агрегату) у справному стані за пробіг до капітального ремонту;

L – ресурс нового автомобіля (агрегату) до капітального ремонту;

Q_k – сукупність витрат для проведення капітального ремонту автомобіля (агрегату);

$\sum q_p$ – сукупність витрат для підтримування відремонтованого автомобіля (агрегату) у справному стані за пробіг до списання;

L_p – ресурс відремонтованого автомобіля (агрегату) до списання.

Для різних планованих можливих значень (варіантів) пробігу автомобіля (агрегату) до капітального ремонту, мінімум цієї функції й визначатиме оптимальний пробіг автомобіля (агрегату) до капітального ремонту. Оптимальне значення пробігу до капітального ремонту дозволяє мінімізувати витрати на експлуатацію й ремонт автомобіля та його агрегатів, включаючи й витрати на їх технічне обслуговування. Значення величин, що входять до формули (7), приймають згідно зі статистичними даними за результати експлуатації.

Таким чином, якість технічного обслуговування й ремонту автомобілів (агрегатів) можна оцінити їх пробігом до капітального ремонту та вибракування. Основним показником якості капітального ремонту є норматив міжремонтного пробігу [2].

Загалом, оцінку ефективності служб із технічного обслуговування й ремонту автомобілів в АТП за звітний період виконують за допомогою інтегрального показника ефективності K за формулою [2]

$$K = \frac{P}{P + \Pi_1 + \Pi_2 + \Pi_3} = \frac{1}{1 + C_1 + C_2 + C_3}, \quad (8)$$

де P – робота автомобілів, авт/год;

Π_1 – цілоденні простой автомобілів із технічних причин, год;

Π_2 – втрата лінійного часу з технічних причин, год;

Π_3 – участь водіїв у технічному обслуговуванні й ремонті автомобілів;

$C_1 = \Pi_1 / P$; $C_2 = \Pi_2 / P$; $C_3 = \Pi_3 / P$, – питомі витрати, відповідно, від цілоденних простой автомобілів із технічних причин, втрат лінійного часу з технічних причин, від участі водіїв у технічному обслуговуванні й ремонті автомобілів.

Для оцінки рівня якості робіт із технічного обслуговування та ремонту автомобілів на СТО та авторемонтних заводах застосовують коефіцієнт приймання за першим наданням для контролю [2], що визначається за формулою

$$K_k = R_1 / R_2, \quad (9)$$

де R_1 – обсяг робіт, що виконані згідно з нормативно-технічною документацією й здані відділу технічного контролю з першого надання;

R_2 – загальний обсяг робіт, що виконаний за звітний період.

Для визначення обсягів робіт R_1 і R_2 застосовують натуральні (кількість обслужених або відремонтованих автомобілів) та вартісні (без вартості запасних частин) вимірники. Перевагу доцільно надавати вартісним вимірникам, оскільки вони дають змогу оцінити рівень якості робіт із технічного обслуговування та ремонту автомобілів в економічному аспекті. Обсяги робіт R_1 і R_2 визначають за талонами контролю якості робіт із технічного обслуговування та ремонту автомобілів та відомостями якості робіт із технічного обслуговування та ремонту [2].

На станціях технічного обслуговування для оцінювання рівня якості робіт із технічного обслуговування та ремонту автомобілів доцільно застосовувати коефіцієнт схвальних оцінок замовників [2], що визначається за формулою

$$K_{зам} = \frac{O_1 + O_2}{O_1 + O_2 + O_3}, \quad (10)$$

де O_1, O_2, O_3 – відповідно, кількість оцінок добрих (4), задовільних (3) і незадовільних (2), що надані замовниками за звітний період.

Висновки

1. Як впливає з результатів досліджень на сучасних АТП і СТО управління якістю, згідно із сучасною нормативною базою, практично відсутнє, що є однією з основних причин низької якості виконання ТО і ПР, високої аварійності на дорогах держави та низької якості перевезення пасажирів і вантажів.

2. Із метою формування процесів у системній сукупності всіх їх складових елементів, при створенні СУЯ на АТП і СТО, розроблено типову карту процесу.

3. Розроблено основні види процесів СУЯ для планування й виконання ТО та ПР АТЗ і СТО.

4. Наведено приклади основних критеріїв та показників оцінювання процесів ТО та ПР АТЗ.

Список літератури

1. Канарчук В. Е. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. Кн. 1 / В. Е. Канарчук, О. А. Лудченко, А. Д. Чигринець. – К.: Вища шк., 1994. – 342 с.
Kanarchuk V. Ye. Osnovy tekhnichnoho obsluhovuvannya i remontu avtomobiliv. Kn. 1 (Basic Principles of Automobile Maintenance. Vol. 1) / V. Ye. Kanarchuk, O. A. Ludchenko, A. D. Chyhrynets. – K.: Vyshchia shk., 1994. – 342 s.
2. Лудченко О. А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: організація і управління: підручник / О. А. Лудченко. – К.: Знання, 2004. – 476 с.
Ludchenko O. A. Tekhnichne obsluhovuvannya i remont avtomobiliv: organizatsia i upravlinnia: pidruchnyk (Automobile Maintenance: Organization and Management: Coursebook) / O. A. Ludchenko. – K.: Znannia, 2004. – 476 s.
3. Системи управління якістю. Настанови щодо поліпшення діяльності (ISO 9004:2001, IDT): ДСТУ ISO 9004 – 2001. – К.: Держспоживстандарт України, 2001.
Systemy upravlinnia yakistiu. Nastanovy shchodo polipshchennia diialnosti (Quality Management Systems. Guidelines for Performance Improvement) (ISO 9004:2001, IDT): DSTU ISO 9004 – 2001. – K.: Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2001.
4. Системи управління якістю. Основні положення та словник (ISO 9000:2000, IDT): ДСТУ ISO 9000 – 2001. – К.: Держспоживстандарт України, 2001.
Systemy upravlinnia yakistiu. Osnovni polozhennia ta slovnyk (Quality Management Systems. Fundamentals and Vocabulary) (ISO 9000:2000, IDT): DSTU ISO 9000 – 2001. – K.: Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2001.
5. Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2008, IDT): ДСТУ ISO 9001 – 2009. – К.: Держспоживстандарт України, 2009.
Systemy upravlinnia yakistiu. Vymohy (Quality Management Systems. Requirements) (ISO 9001:2008, IDT): DSTU ISO 9001 – 2009. – K.: Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2009.

6. Правила з надання послуг з технічного обслуговування і ремонту автомобільних транспортних засобів. – К.: Мінтранспорту України, 2003. – 24 с.

Pravyla z nadannia posluh z tekhnichnoho obsluhovuvannia i remontu avtomobilnykh transportnykh zasobiv (Regulations for Providing Road Vehicle Maintenance Services). – К.: Mintransportu Ukrainy, 2003. – 24 s.

7. Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту. – К.: Мінтранспорту України, 1998. – 43 с.

Polozhennia pro tekhnichne obsluhovuvannia i remont dorozhnikh transportnykh zasobiv avtomobilnoho transportu (Regulations on Road Vehicle Maintenance). – К.: Mintransportu Ukrainy, 1998. – 43 s.

Рецензент: канд. техн. наук, доц. А. М. Мастепан, АДІ ДонНТУ.
Стаття надійшла до редакції: 11.07.2013