

УДК 614.846.6

¹Шалько А. В., асистент, ²Сидорчук О. В., д.т.н., професор,¹Чайковський Б. П., к.т.н., доцент ©¹Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького, м. Львів, Україна²Львівський національний аграрний університет, м. Дубляни

АНАЛІЗ СТРАТЕГІЙ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ ПОЖЕЖНИХ МАШИН

У статті висвітлено питання, які стосуються обґрунтування стратегій технічного обслуговування та ремонту пожежних машин, а також періодичності виконання ремонтно-обслуговуючих втручань. На їх основі розроблені: нормативи періодичності виконання ремонтно-обслуговуючих втручань; нормативи до ремонтного і міжремонтного напрацювання; середньорічні коефіцієнти охоплення ремонтом машин і їх складових частин; нормативи трудомісткості ремонтів машин і їх складових частин; нормативи обмінного фонду для обмінних пунктів тощо.

Теоретичні засади організації проведення технічного обслуговування і ремонту передбачають наступні методи поточного ремонту: знеособлений і незнеособлений; агрегатний; метод ремонту підприємством, яке використовує машину, метод ремонту спеціалізованим підприємством.

Ключові слова: технічне обслуговування, ремонт, технічне обслуговування і ремонт, ресурс, пожежні машини, система, стратегії, операції, методи, обслуговування, нормативи, втручання, поточний ремонт

УДК 614.846.6

¹Шалько А.В., асистент, ²Сидорчук О.В., д.т.н., професор,¹Чайковський Б. П., к.т.н., доцент¹Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина²Львовский национальный аграрный университет, г. Дубляни, Украина

АНАЛИЗ СТРАТЕГИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ПОЖАРНЫХ МАШИН

В статье освещены вопросы, которые касаются обоснования стратегий технического обслуживания и ремонта пожарных машин, а также периодичности выполнения ремонтно-обслуживающих операций. На их основе разработаны: нормативы периодичности выполнения ремонтно-обслуживающих операций; нормативы до ремонтного и межремонтного наработки; среднегодовые коэффициенты охвата ремонтом машин и их составных частей; нормативы трудоемкости ремонтов машин и их составных частей; нормативы обменного фонда для обменных пунктов и тому подобное. Теоретические основы организации проведения технического обслуживания и ремонта предусматривают следующие методы текущего ремонта: обезличенный и незнеособлений; агрегатный метод ремонта предприятием, которое использует машину, метод ремонта специализированным предприятием.

Ключевые слова: техническое обслуживание, ремонт, техническое обслуживание и ремонт, ресурс, пожарные машины, система, стратегии, операции, методы, обслуживание, нормативы, вмешательство, текущий ремонт

UDC 614.846.6

¹**Schalko A. B.**, assistant, ²**Sidorchuk O. V.**, Ph. D., professor
Tchaikovsky B. P., Ph.D., associate professor¹*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj, Lviv, Ukraine*²*Lviv National Agrarian University, G. Dublyany, Ukraine*

THE ANALYSIS OF STRATEGIES OF MAINTENANCE AND REPAIR OF FIRE ENGINES

The article highlights the issues relating to the justification of strategies of maintenance and repair of fire engines, as well as the frequency of repair and maintenance operations. On their basis was developed: the standards for the frequency of repair and maintenance operations; standards to maintenance and overhaul practices; the average annual enrolment is the repair of machinery and their components; standards; complexity of the repair of the machinery and their components; exchange standards for exchange and the like.

The theoretical basis for the organization of maintenance and repair include the following methods of the current repair: impersonal and nesposoben; aggregate method of repair enterprise, which uses the car method of repair by a specialized company.

Key words: maintenance, repair, technical maintenance and repair, resource, fire trucks, system, strategy, operations, methods, maintenance standards, intervention, maintenance

Стратегія технічного обслуговування (ремонту) являє собою систему правил управління технічним станом виробу в процесі технічного обслуговуванні (ремонту). Під стратегією технічного обслуговування і ремонту (ТОР) будемо розуміти сукупність обґрунтованих принципів, правил і керувальних дій, що визначають системний розвиток обслуговуючо-ремонтної бази. Серед відомих стандартизованих стратегій існують такі: 1) виконання технічного обслуговування за напрацюванням, коли перелік і періодичність виконання операцій визначаються значенням напрацювання виробу з початку експлуатації або після капітального ремонту; 2) виконання технічного обслуговування за технічним станом, коли перелік і періодичність виконання операцій визначається фактичним технічним станом виробу в момент початку технічного обладнання; 3) ремонт за напрацюванням, за якого обсяг розбирання виробу та дефектування його складових частин назначається єдиним для парку однотипних виробів залежно від напрацювання, а перелік операцій з відновлення визначається на основі дефектування складових частин; 4) ремонт за технічним станом, коли перелік операцій визначається за результатами діагностування виробу в момент початку ремонту.

Ресурсоощадними вважаються стратегії технічного обслуговування і ремонту виробів за технічним станом, які використовуються у всіх галузях народного господарства. У цьому разі, як відомо [3], ресурсоощадність досягається за рахунок найповнішого використання технічного ресурсу складових частин виробів, а також зменшення потрібних обсягів ремонтно-обслуговуючих втручань. Стратегії технічного обслуговування і ремонту за технічним станом дають можливість зменшити витрати на виконання технічного обслуговування і ремонту орієнтовно на 30% [4].

Питаннями, які стосуються обґрунтування стратегій технічного обслуговування та ремонту машин, а також періодичності виконання ремонтно-

обслуговуючих втручань [3, 5-10]. На їх основі розроблені: нормативи періодичності виконання ремонтно-обслуговуючих втручань; нормативи до ремонтного і міжремонтного напрацювання; середньорічні коефіцієнти охоплення ремонтом машин і їх складових частин; нормативи трудомісткості ремонтів машин і їх складових частин; нормативи обмінного фонду для обмінних пунктів тощо.

Розроблені теоретичні засади організації проведення технічного обладнання і ремонту передбачають наступні методи поточного ремонту: знеособлений і не знеособлений; агрегатний; метод ремонту підприємством, яке використовує машину; метод ремонту спеціалізованим підприємством.

Знеособлений метод ремонту характеризується тим, що придатні або відремонтовані збірні одиниці і деталі не зберігають належність до машини, яка ремонтується і під час ремонту можуть бути встановленими на будь-якій іншій машині аналогічної марки [5, 6]. Цей метод дуже широко використовують на спеціалізованих ремонтних підприємствах оскільки він значною мірою спрощує організацію робіт, але і має ряд недоліків. Зокрема, придатні при спрацьованні пари під час розбирання розкомплектовуються, а під час складання комплектуються з іншими деталями. У результаті припрацювання відбувається швидкий знос і значно зменшується ресурс машини. Окрім того, знеособлений метод не дає можливості стимулювання робітників, які експлуатують машини, до їх збереження, тому що після кожного ремонту вони комплектуються іншими збірними одиницями.

Не знеособлений метод ремонту характеризується тим, що він передбачає непорушність належності придатних або відновлених деталей до машини, яка ремонтується [5]. Цей метод ремонту практично усуває недоліки знеособленого методу ремонту, але в значній мірі ускладнює організацію проведення ремонтних робіт, особливо на підприємствах з великим об'ємом робіт.

Серед перерахованих методів особлива увага була приділена як у теоретичному, так і практичному плані агрегатному методу поточного ремонту [5, 8]. Використання цього методу на практиці внесло корективи не лише в раніше існуючу планово-попереджувальну систему технічного обслуговування та ремонту машин, але і суттєво змінило розвиток спеціалізованого проведення ремонтно-обслуговуючих втручань.

Агрегатний метод ремонту передбачає ремонт машин за їх станом з періодичним або неперервним його контролем [5]. Використання даного методу дає можливість підприємству самостійно вирішувати який саме вид ремонту проводити. Це дає можливість використати повністю ресурс кожного окремого вузла машини.

Відома методика [8] обґрунтування структури резерву агрегатів машин агрегатним методом їх ремонту передбачає використання вартісного критерію, який враховує витрати на ремонт і втрати від простою техніки. Використовуючи цей критерій було обґрунтовано співвідношення між повнокомплектним капітальним ремонтом і ремонтом окремих агрегатів. На підставі цих досліджень було обґрунтовано нормативні коефіцієнти охоплення ремонтом.

Метод ремонту підприємством, яке використовує машину, передбачає розбирання і складання, ремонт деяких вузлів і деталей власними силами підприємства. Перевагою даного методу є те, що зменшуються витрати на доставку машини, яка потребує ремонтних втручань до місця їх проведення. Однак, цей метод має той недолік, що ремонтні роботи проводяться в переважній більшості без дотримання належної якості їх проведення із-за відсутності належного ремонтно-технологічного обладнання та кваліфікованих виконавців.

Перевагою методу ремонту спеціалізованим підприємством є те, що він дає можливість проводити ремонтні роботи із дотриманням належної якості виконання ремонтних робіт. Недоліком є те, що використання його призводить до зростання витрат на транспортування техніки, яка потребує ремонтних робіт до місця їх проведення.

Аналіз відомих методів організації проведення технічного обслуговування машин свідчить про те, що їх розробкою займалося ряд вчених як вітчизняних, так і закордонних [3–6, 11]. Зокрема, ними пропонуються наступні методи організації проведення технічного обладнання машин: підприємством, яке експлуатує машину; спеціалізованим підприємством; заводом-виготовлювачем машини.

За умови проведення технічного обладнання підприємством, яке експлуатує машину, всі операції виконуються працівниками, які експлуатують дану машину. Цей метод переважно використовується для проведення щоденних технічних обслуговувань та технічне обладнання-1. Перевагою даного методу порівняно із іншими, є те, що він дає можливість зменшити тривалість вилучення машини із сфери експлуатації, а недоліком, що технічні обслуговування проводяться за відсутності відповідного обладнання та належної підготовки виконавців, що значно впливає на якість їх виконання.

Проведення технічного обладнання спеціалізованим підприємством усуває недоліки методу проведення технічного обладнання машин підприємством, яке їх експлуатує. Цей метод набуває розповсюдження у всіх галузях народного господарства.

На даний час досить розповсюдженим є проведення технічного обслуговування машин заводом-виготовлювачем. Переважно цей метод використовується для обслуговування легкових автомобілів.

Потреба економії ресурсів та енергії в системі Технічного обслуговуванні пожежних автомобілів вимагає її реінжинірингу. *Реінжиніринг системи технічного обслуговування пожежних автомобілів* – це заміна існуючої регламентованої системи технічного обслуговування пожежних автомобілів системою виконання обслуговуючо-ремонтних втручань пожежних автомобілів за технічним станом на підставі інновацій. Аналіз ресурсовитрат в системі технічного обслуговування і ремонту пожежних автомобілів переконує в тому, що домогтися їх економії можна за умови виконання обслуговуючо-ремонтних втручань не за регламентованою періодичністю, а за технічним станом [12–16]. Для реалізації стратегії виконання технічного обслуговування і ремонту за станом пожежних автомобілів слід здійснити функціонально-структурну перебудову виробничої системи, зокрема, організацію регламентованого за напрацюванням діагностування пожежних автомобілів, оцінення технічного стану та прогнозування потреби і змісту технічного обслуговування і ремонту, забезпечення мінімальної тривалості їх виконання. Очікуваним результатом реінжинірингу системи технічного обслуговування і ремонту пожежних автомобілів є зменшення обсягів обслуговуючо-ремонтних втручань, що є підставою актуальності реінжинірингового проекту даної системи – унікального та тимчасового комплексу дій, скерованих на функціонально-структурне її вдосконалення.

Реалізація проекту реінжинірингу системи технічного обслуговування і ремонту пожежних автомобілів супроводжується управлінням людськими, матеріальними, енергетичними, інформаційними та іншими ресурсами впродовж

життєвого циклу проекту. Якраз у процесі управління ресурсами виникає виробничо-технологічний ризик – небажане відхилення показників ефективності проекту. Щоб його зменшити у проекті виконуються протиризикові заходи. Для їх обґрунтування слід здійснити такі управлінські функції як ідентифікація чинників ризику та кількісна їх оцінка, розвинення реакцій на ризик та контроль за реакціями на нього. Об'єктивність здійснення цих функцій у початковій фазі життєвого циклу проекту реінжинірингу системи ТОР ПА є запорукою його успіху, який можна досягнути лише на основі обґрунтованості методів управління.

Література

1. Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве / С. П. Андреев, Б. А. Богачев, В. И. Бельник и др. – М.: ГОСНИТИ, 1985. – 144 с.
2. Смирнов Н. Н., Ицкович А. А. Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию. – М.: Транспорт, 1987. – 272 с.
3. Бабусенко С. М. Проектирование ремонтных предприятий. – М.: Колос, 1981. – 295 с.
4. Клейнер Б. С., Тарасов В. В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Организация и управление. – М. Транспорт, 1986. – 237 с.
5. Организация капитального ремонта автомобилей / Под рук. Маслова Н. Н. – К.: Техніка, 1977. – 320 с.
6. Ровках С. Е., Кушнір В. П. Организация ремонта строительных машин агрегатно-узловым методом. – М.: Стройиздат, 1971. – 192 с.
7. Тихомиров А. Эксплуатация авиационной техники по состоянию // Авиация и космонавтика. – 1982. – №2. – С. 36–37.
8. Шаламов А. А. Метод определения потребности в ремонтах с учетом случайного характера межремонтных интервалов // Тез. докл. Всесоюзной науч.-техн. конф. «Ремонт промышленных и сельскохозяйственных тракторов с использованием методов и средств», 26–30 октября 1981г. – Челябинск, 1981. – С.70–72.
9. Байхельт Ф., Франкен П. Надежность и техническое обслуживание. Математический подход. – М.: Радио и связь, 1988. – 392 с.
10. Башинський О. І. Прогнозування обслуговуючо-ремонтних втручань для пожежних автомобілів // Агромех–2004: Матер. Міжн. наук.-прак. конф. ЛДАУ. – Львів: Львів ДАУ, 2004. – С. 240–246.
11. Кузнецов Е. С. Управление технической эксплуатацией автомобилей. – 2-е изд. Перер. и доп. – М.: Транспорт, 1990. – 272 с.
12. Сидорчук О. В., Башинський О. І. Технологічні структури системи протипожежного захисту // Вісник Львів. держ. агр. ун-ту: агроінженерні дослідження. – Львів, № 4. – 2000. – С. 78–83.
13. Сидорчук О. В., Ратушний Р. Т., Башинський О. І. Наукові принципи формування функціональних структур протипожежного захисту сільських населених пунктів // Пожежна безпека – 2001. Збірн. наук. праць Львівського інституту пожежної безпеки. Львів: Сполум. – 2001. – С. 31–33.
14. Сидорчук О. В., Тимочко В. О., Башинський О. І. Наукові принципи розбудови виробничої системи технічного обслуговування і ремонту пожежних автомобілів за станом // Пожежна безпека. Зб. наук. праць ЛППБ, Укр НДППБ. – Львів: ЛППБ. – 2004. – №4. – С.153–155.
15. Адамчук Н. Управление риском на предприятии и страхование // Управление риском. – 2001. – № 1. – С. 32–39.
16. Альгин В. Анализ и оценка риска и неопределенности при принятии инвестиционных решений // Управление риском. – 2001. – № 2. – С. 38–43.

Стаття надійшла до редакції 6.10.2015