

– метод ощадливого виробництва (Lean Manufacturing). Бережливе виробництво спрямоване на усунення втрат та підвищення ефективності процесів. Основні інструменти:

- 1) система 5S (сортування, дотримання порядку, зміст у чистоті, стандартизація, вдосконалення);
- 2) канбан – система організації виробництва та постачання;
- 3) кайдзен – система безперервного вдосконалення;
- 4) пока-еке (Poka-yoke) – методи запобігання помилкам;
- 5) TPM (Total Productive Maintenance) – загальний догляд за обладнанням;
- 6) SMED (Single-Minute Exchange of Die) – швидка переналагодження обладнання;

– автоматизація та цифровізація виробництва. Застосування сучасних технологій, таких як системи автоматизованого управління виробничими процесами (SCADA), сенсори та датчики, а також впровадження технологій штучного інтелекту та машинного навчання для прогнозування дефектів та підвищення якості продукції. Системи моніторингу, які використовують контрольні карти та інші статистичні інструменти, допомагають прогнозувати можливі майбутні проблеми, що дозволяє підприємству бути більш проактивним в управлінні якістю. Використання нейронних мереж для аналізу зображень дозволяє здійснювати візуальний контроль якості продукції, зводячи до мінімуму людський фактор та значно прискорюючи процес перевірки;

– призначення підходу Total Quality Management (TQM). Цей спосіб передбачає залучення всіх співробітників підприємства до процесів забезпечення якості, включаючи навчання, участь у прийнятті рішень та спільну роботу з покращення якості. Важливими аспектами ролі співробітників є їх поінформованість про стандартів та критерії якості, також систематичний збір зворотного зв'язку від співробітників має значення для виявлення проблемних областей та можливості їх оперативного усунення. Створення оточення, в якому кожен співробітник усвідомлює свою значущість і може брати активну участь у забезпеченні якості продукції, є забезпеченням конкурентоспроможності підприємства на ринку.

ОКРЕМІ АСПЕКТИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ МАШИН КРАЇН-ПАРТНЕРІВ В УМОВАХ ОСОБЛИВОГО ПЕРІОДУ

канд. техн. наук, доцент Леоненко Олександр Миколайович

Овчаренко Євген Іванович

Скобовят Юрій Миколайович

Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

Особливості використання автомобільної та електрогазової техніки (А та ЕГТ) в авіаційних частинах Повітряних Сил Збройних Сил України (ЗС України) в умовах особливого періоду (бойових дій) обумовлюються необхідністю в першу чергу вирішувати бойові задачі. Проте за будь-яких умов техніка повинна експлуатуватися відповідно до штатного призначення з дотриманням установлених технічних норм і правил, що передбачається прийнятою у ЗС України планово-попереджувальною системою технічного обслуговування (ТО) та ремонту машин [1]–[4].

Проведення ТО та ремонту озброєння та військової техніки (ОВТ) є однією з основних функцій логістичного забезпечення [5], [6].

У процесі експлуатації машин, зокрема в умовах виконання бойових завдань, на їх агрегати і системи діє велика кількість різних зовнішніх та внутрішніх факторів, причому вплив їх на надійність неоднаковий [7].

Своєчасне діагностування технічного стану машин дозволяє підтримувати на високому рівні їх надійність, зменшувати витрати запасних частин, матеріалів та трудових витрат на ТО і ремонт [3]. Для зразків А та ЕГТ діагностичні роботи становлять близько 30 % трудомісткості ТО і регламентних робіт (РР) та разом із регулювальними роботами включають до (17–20) % трудомісткості поточного ремонту (ПР) машини. Однак більш важливим є те, що потреба у регулювальних роботах ТО (РР), а також у ремонті машини, виявляється саме за результатами діагностичних робіт, а не під час руху чи у процесі використання за призначенням під час аеродромно-технічного забезпечення польотів (обслуговування повітряних суден).

В контексті війни російської федерації проти України у підрозділи ЗС України активно інтегрують зразки ОВТ іноземного виробництва, отримані від країн-партнерів. Цей процес охоплює також автомобільну техніку та автомобільні базові шасі зразків ОВТ різного призначення.

Аналогічно з вітчизняною планово-попереджувальною системою ТО та ремонту для зазначеної категорії машин застосовується схожа планово-попереджувальна модель ТО.

Проте особливістю експлуатації іноземних зразків ОВТ є дотримання певних фундаментальних принципів, зокрема стандартизації відповідно до норм НАТО (STANAG) та забезпечення здатності різних систем, пристроїв, програм ефективно взаємодіяти між собою. Це гарантує повну сумісність процедур, компонентів, обладнання та документації, що дозволяє силам НАТО спільно використовувати ресурси, логістику та технічну підтримку. Однак за поточних умов війни в Україні актуальним постає питання отримання повного комплексу подібної документації фактично для кожного з іноземних зразків ОВТ та їх імплементація до вітчизняної системи ТО та ремонту машин.

На підставі моніторингу порядку експлуатації, ТО і ремонту зразків ОВТ держав-партнерів в ЗС України та системного аналізу типових відмов і результатів їх бойового застосування опрацьовуються обґрунтовані комплексні заходи, спрямовані на підвищення експлуатаційної надійності,

бойової стійкості та ремонтпридатності з урахуванням актуальних бойових загроз (мінно-вибухові пристрої, FPV-БпЛА тощо) та логістичних обмежень.

Узагальненими та актуальними щодо удосконалення системи ТО і ремонту зразків ОВТ держав-партнерів слід розглядати такі пропозиції:

- організація локаційних центрів постачання основних агрегатів, запасних частин та приладдя (ЗІП);
- впровадження сучасних цифрових платформ на основі ІІІ, які забезпечують моніторинг стану техніки в реальному часі, автоматизоване планування ТО та швидке прийняття рішень;
- створення мобільних ремонтних груп, оснащених діагностичним обладнанням для виконання оцінки бойових ушкоджень, та запасів комплектів найбільш необхідних ЗІП для швидкого ремонту в бойових умовах;
- опрацювання стандартизованих інструкцій з ремонту в польових умовах, імплементованих до реальних умов виконання бойових завдань підрозділами ЗС України.

Перелік посилань

1. Наказ Міністерства оборони України від 01.07.2002 р. № 219 «Про затвердження Керівництва з експлуатації автомобільної техніки в ЗС України».
 2. Наказ Міністерства оборони України від 16.02.2016 р. № 77 «Про затвердження Інструкції з експлуатації електрогазової техніки в державній авіації України». – Режим доступу : <https://ips.ligazakon.net>.
 3. ДСТУ 9050:2020 «Система технічного обслуговування та ремонтування техніки. Терміни та визначення понять» (чинний від 01.04.2021 р.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html>.
 4. Наказ Міністерства транспорту України «Про затвердження Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту» № 102 від 30.03.1998 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0268-98#Text>.
 5. Наказ Міністерства оборони України від 11.10.2016 р. № 522 «Про затвердження основних положень логістичного забезпечення ЗС України».
 6. ВКП 4-32(41).01 Доктрина «Сили логістики». – КСЛ ЗСУ, 2021. – 28 с.
 7. ДСТУ 2860-94 Надійність техніки. Терміни та визначення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://dnaop.com/html/2273/doc-ДСТУ_2860-94.
-