

Література

1. **Особливості теплової підготовки двигуна стаціонарної енергетичної установки за допомогою теплових акумуляторів фазового переходу** / Вербовський В.С., Грицук І.В., Скалига М.М., Белоусов Є.В., Рудинець М.В. // Міжвузівський збірник "Наукові нотатки". Луцьк, 2018. Випуск № 62 . с.56-60

2. Особливості передпускової теплової підготовки двигуна енергетичної установки за допомогою системи прогріву з фазоперехідними тепловими акумуляторами / Грицук І.В., Вербовський В.С. // Суднова енергетика: стан та проблеми: Матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції. 8-10 листопада 2017 р. - Миколаїв: НУК, 2017. – 472с. - С. 214-217

Волков Володимир Петрович, д. т. н., професор, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, volf-949@ukr.net

Грицук Ігор Валерійович, д. т. н., професор, Херсонська державна морська академія, gritsuk_iv@ukr.net

Волкова Тетяна Вікторівна, к. т. н., доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, wolf949@ukr.net

Волков Юрій Володимирович, інженер, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, yura_volkov_88@mail.ua

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ТЕХНІЧНІЙ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛІВ

Інформаційні (ІС) системи раніше використовувалися з метою удосконалення систем управління підприємствами і організаціями. У широкому сенсі - це будь-яке сховище інформації: архіви, бібліотеки, картотеки, досье документів, набори статистичних даних. Вони призначаються для збору, обробки і пошуку інформації, необхідної для управління підприємством або будь-якою іншою організацією, проектування, навчального процесу і т.п., для задоволення потреб індивідуального споживача інформації [1].

Раніше в ПАТ інформаційні системи і технології використовувалися в основному для удосконалення документообігу. Так наприклад [2], на ПАТ з парком 100 автомобілів щомісяця оброблялося до 3 тисяч подорожніх листів, 700-800 заявок на запчастини, 250-300 листів обліку ТО і Р і інших документів, а документообіг тільки технічної служби ПАТ включав понад 120 документів.

Передовими інформаційними технологіями для АТЗК є, перш за все, CASE-технології, а також стратегія CALS.

Новим прийомом для АТЗК в сфері технічного контролю стану автомобілів є створення інформаційних систем організаційно-функціональної підтримки процесів експлуатації автомобілів, за допомогою інформаційної інтеграції: по-перше, стадій життєвого циклу (ЖЦ) автомобілів, по-друге систем його технічного контролю (контролю і діагностики стану автомобілів).

Однак, поява на транспорті, наприклад, в авіації «систем з повною відповідальністю», типу *FADEC* (Full Authority Digital Electronic Control system) [3], дозволяє нейтралізувати труднощі.

Концепція *FADEC* спрямована на створення єдиної структури з бортових систем управління робочими процесами вузлів і агрегатів, систем контролю і діагностики, систем організаційно-функціональної підтримки процесів експлуатації автомобілів, що дозволяє формувати інформаційні системи організаційно-функціональної підтримки (збору, аналізу та управління потоками інформації) процесів експлуатації, тобто дозволяє реалізувати на практиці ІПВ / CALS / PLM-технології.

ІПВ / CALS / PLM-технології, тобто інформаційна підтримка поставок і ЖЦ продукції (або виробів) - це сучасний підхід до проектування, виробництва і експлуатації високотехнологічної та наукомісткої продукції, що полягає у використанні комп'ютерної техніки і сучасних інформаційних технологій на всіх стадіях ЖЦ виробів.

У сфері транспортних компаній АТЗК інтегроване інформаційне середовище ІПВ / CALS / PDM-технологій тільки впроваджується. Сьогодні це, лише сукупність мережевих електронних інформаційних систем у вигляді розподілених сховищ, які є гетерогенним.

Прикладом може бути програма Torque, як основа «автомобільної» концепція *FADEC*, що представляє собою перший крок до системи *FRACAS* і, відповідно ІПВ / CALS / PLM-технологій, які призначені для отримання і відображення діагностичної інформації бортової системи самодіагностики. Сьогодні вона вже «вміє» відображати поточні параметри роботи двигуна, інших систем, вузлів і агрегатів, відображати і розшифровувати «коди помилок», «стирати помилки» з електронного блоку управління (ЕБУ), автоматично відправляти значення величин параметрів, що контролюються датчиком (логи), в інтегроване електронне інформаційне метапространство, де протягом півроку можна подивитися не тільки поточні значення контрольованих величин в різний час, але і побачити на карті весь маршрут автомобіля за цей період [4].

Не менш значущими для ІПВ / CALS / PLM-технологій на АТЗК є такі найпростіші (з точки зору вирішуваних на АТ завдань) електронні інформаційні системи, як:

- GPS-Trace Orange, що надає на базі комерційної системи моніторингу транспорту «Wialon» послуги супутникового спостереження і контролю через Web-інтерфейс за РС, оснащеним трекером або будь-якими іншими комунікаторами з модулем GSM [4];

- M2M (машинно-машинне взаємодія або англ. Machine-to-Machine, Mobile-to-Machine, Machine-to-Mobile), що створює технології, які дозволяють досить просто, надійно і вигідно забезпечити передачу даних між «розумними» пристроями (smart devices), що представляють собою електронні машини, здатні взаємодіяти між собою [5];

- СКРТ (Система контролю витрати палива), що представляє набір сучасних «інструментів» управління РС, заснований на базі супутникової навігації моніторингу транспорту, що забезпечує контроль витрати палива, навантаження на осі, часу роботи РС та інших параметрів експлуатації [6];

- Teletrack, що представляє спеціалізований програмно-апаратний комплекс для супутникового моніторингу, який складається з бортового сканер - комунікатора (контролер - комунікатор, різні датчики, що забезпечують відкриту архітектуру, масштабованість, гнучкість системи моніторингу), ПЗ (серверного, диспетчерського «Track Control») і що дозволяє інтегрувати дані рішення для моніторингу транспорту в будь-яку керуючу систему підприємства, вирішуючи складні і нестандартні задачі [7];

- Dynafleet®, що є шведської транспортно-інформаційною системою або єдиним телематичним продуктом для тягачів (наприклад, Scania), яка працює на всій території ЄС.

Сукупність на АТЗК традиційних підприємств і абсолютно нових утворень (наприклад, GPS-Trace Orange, M2M, СКРТ і ін.), що представляють електронні інформаційні системи і технології, формує на АТЗК і АТ в цілому абсолютно нові принципи технічної експлуатації автомобілів. Під одним з таких принципів розуміється адаптивна система підтримки технічного стану РС [8], ключовим моментом якої є розробка інформаційно-комунікаційної системи і бази прогнозних моделей, що забезпечують шляхом моніторингу дистанційне отримання необхідної поточної інформації від автомобіля і її обробку, а також вироблення коригувальних впливів.

Література

1. Информационные технологии на автомобильном транспорте / Власов В.М., Николаев В.Б., Постолиг А.В. [и др.] – М.: МАДИ (ГТУ), 2006. – 283 с.
2. Аринин И.Н. Техническая эксплуатация автомобилей / И.Н. Аринин, С.И. Коновалов, Ю.В. Баженов. – Изд. 2-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 314 с.
3. В ЗАО «Гражданские самолёты Сухого» начата эксплуатация системы «Оповещения об отказах, анализе и корректирующих действиях» (FRACAS) самолёта *SUKHOI SUPERJET 100*. [Электронный ресурс] // ООО «АвиаПорт». – Режим доступа: <http://www.aviaport.ru/digest/2011/06/14/217102.html>.
4. *GPS-Trace Orange* [Электронный ресурс] // Словари и энциклопедии на Академике. – Режим доступа: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1430780>.
5. *M2M*. Материал из Википедии – свободной энциклопедии [Электронный ресурс] // Википедия – свободная энциклопедия. – Режим доступа: <http://uk.wikipedia.org/wiki/M2M>.
6. СКРТ. [Электронный ресурс] // СКРТ – Мониторинг транспорта и контроль расхода топлива. – Режим доступа: <http://www.ckpt.ru/>.
7. Волков. В.П. Совершенствование методов и средств мониторинга работоспособности автомобилей / В.П. Волков, П.Б. Комов, И.В. Грицук, [и др.]

// Весник НТУ ХПИ. – 2014. – С. 93-97. – (Серія: Автомобиле- и тракторостроения).

8. Волков В.П. Интеграция технической эксплуатации автомобилей в структуры и процессы интеллектуальных транспортных систем. / В.П. Волков, В.П. Матейчик, О.Я. Никонов [и др.]; Под редакцией Волкова В.П. –Донецк: Изд-во “Ноулидж”, 2013. – 398 с.

Володарець Микита Віталійович, к.т.н., доцент, Приазовський державний технічний університет, volodarets.nikita@gmail.com

ЩОДО ПИТАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ РЕКУПЕРАТИВНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ З ЕЛЕКТРИЧНОЮ ПЕРЕДАЧЕЮ ПОТУЖНОСТІ

Ефективне використання паливо-енергетичних ресурсів на транспорті можливо за рахунок збільшення коефіцієнту корисної дії енергетичної системи та зменшення енергетичних втрат. Рекуперація енергії при експлуатації тягового рухомого складу є одним з найбільш раціональних шляхів енергозбереження [1-8]. Так, для електрорухомого складу доволі ефективною є система накопичення електричної енергії в конденсаторах великої ємності на гальмових режимах (рекуперативне гальмування) з подальшим її використанням на розгінних та тягових режимах, а також накопичення електричної енергії додатково може здійснюватись при роботі дизель-генераторної установки на холостому режимі.

Ефективність використання рекуперативних систем зростає з підвищенням нерівномірності руху складу при частих гальмуваннях та прискореннях або при зміні напрямку руху [5]. Враховуючи вищесказане, можна зробити висновок, що, наприклад, на залізничному транспорті найбільший ефект від використання системи рекуперації електричної енергії може бути отриманий для електропоїздів, де спостерігається найбільша нерівномірність руху.

Найбільш прийнятними для електричних рекуперативних систем є конденсатори великої ємності, що розроблені останнім часом і не потребують постійного контролю й регулярного обслуговування [2]. Окрім цього, вони мають значно більший термін використання й можуть притерпати глибокі розряди. Впровадженню рекуперативних електричних систем на транспорті з електричною передачею потужності сприяє також поява надпотужних напівпровідникових елементів плавного регулювання електричного струму (напівпровідникових тріодів), що в порівнянні з тиристорами великої потужності діють більш надійно й мають більш високу граничну робочу частоту.

Що стосується автомобілів, то електрична потужність, споживана різними навантаженнями на борті сучасного транспортного засобу (електропідігрівання сидінь, стекол, дзеркал, кондиціонер, електричні підйомники стекол, каталізатор з електропідігріванням, підвіска, аудіосистема