

*Канд. техн. наук О.С. Крашенінін (УкрДАЗТ),  
інженери В.В. Даценко, Д.О. Бабков  
(Укрзалізниця),  
асп. Б.Б. Ласинович (УкрДАЗТ)*

*Cand. of techn. sciences O.S. Krasheninin,  
engineers V.V. Datsenko, D.O. Babkov,  
postgraduate B.B. Lasynovych*

## КОМПЛЕКСНА СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ЛОКОМОТИВІВ У ЛОКОМОТИВНИХ ДЕПО

### INTEGRATED CONTROL SYSTEM MAINTENANCE OF LOCOMOTIVES IN LOCOMOTIVE DEPOT

*Представив д-р техн. наук, професор А.П. Фалендиш*

**Постановка проблеми.** Сучасні вимоги до локомотивів та необхідність їх оновлення в умовах погіршення технічного стану локомотивного парку виникає необхідність в модернізації системи технічного обслуговування і поточного ремонту локомотивів. Перехід від планово-попереджувальної системи утримання локомотивів до системи обслуговування за технічним станом є одним з актуальних питань для залізничного транспорту. Одним з методів вирішення цих завдань є впровадження в локомотивному господарстві комплексної системи діагностування. Це дозволить суттєво покращити умови експлуатації локомотивів, скоротити витрати на підтримку його технічного стану, покращити якість обслуговування і ремонту локомотивів, уповільнити зношування деталей, що можуть спричинити пошкодження в експлуатації.

Аналіз упровадження і використання систем діагностування на залізничному транспорті за кордоном, впровадження систем оптимізації технічного обслуговування транспортних засобів на інших видах транспорту дає змогу зробити

висновок про високу ефективність використання систем діагностування при переході до системи ремонту за станом локомотивів з урахуванням їх експлуатаційної надійності. Сучасний рівень розвитку технічних засобів контролю дозволяє організувати спільну роботу систем управління, діагностування, системи контролю місця перебування локомотива, систем бездротової передачі інформації на пункти технічного обслуговування локомотивів [1].

**Аналіз досліджень і публікацій.** В окремих депо почала застосовуватися система ТО, ПР локомотивів, що передбачає використання засобів діагностування і враховує їх технічний стан, але тільки як доповнення до діючої системи. За рахунок використання засобів діагностування покращується контроль якості обслуговування і ремонту локомотивів, контролювання показників роботи окремих вузлів та систем, але недоліком цієї системи є значне зростання витрат на утримання ремонтної дільниці через високу собівартість засобів діагностування та збільшення кількості технічних операцій [2].

**Виклад основного матеріалу.**

Ефективне використання засобів діагностування передбачає відхід від планово-попереджувальної системи обслуговування локомотивів і проведення технічних операцій з утримання їх в стані, що відповідає вимогам забезпечення безвідмовної роботи. Таким заходом є впровадження системи діагностування, яка забезпечує три рівні контролю стану локомотивів (оперативний контроль, періодичний контроль і технологічний контроль) (рис. 1).

Оперативний контроль здійснюється в процесі експлуатації локомотивів, що дозволяє оперативно, в будь-який час отримати основну інформацію щодо стану вузла, агрегату чи системи, показників роботи, можливості виникнення загрози пошкодження. Оперативний контроль передбачає можливість аналізу технічного стану основного обладнання локомотивів безпосередньо в процесі експлуатації. Зокрема, забезпечення високого рівня контролю потребують дизель-генераторні установки тепловозів, тягові електродвигуни, силове обладнання, тягові редуктори, буксові вузли, що зазнають сильних навантажень в процесі експлуатації.

Періодичний контроль здійснюється під час проведення ТО локомотивів в депо, для оцінки динаміки зношування вузлів і прогнозування подальшого його розвитку, що здатні призвести до поломки вузла чи

деталі. Він дозволяє забезпечити своєчасне усунення загрози виникнення серйозного пошкодження вузла та оцінити погіршення його експлуатаційних якостей.

Технологічний контроль проводиться після проведення ремонтних робіт та операцій з відновлення вузла, усунення несправностей і дозволяє визначити якість та ефективність ремонтних робіт, що проводились, стан вузла на момент післяремонтного обстеження. Він проводиться під час післяремонтних випробувань локомотивів та дозволяє уникнути експлуатації неякісно відремонтованого обладнання, що не відповідає вимогам післяремонтного технічного стану локомотивів [3].

Така система діагностування дозволяє ефективно використовувати можливості засобів діагностування, що складають її комплекс, і забезпечує досягнення таких важливих показників:

- забезпечує наскрізний контроль обладнання локомотивів як після його ремонту, так і в період експлуатації;

- дозволяє скоротити витрати на утримання ремонтної дільниці завдяки скороченню трудових витрат, витрат на паливо, електроенергію, скороченню часу на обслуговування локомотивів;

- дозволяє зменшити ймовірність виникнення неконтрольованого зносу деталей та їх пошкодження і, як результат, скорочення витрат на позапланові ремонти.

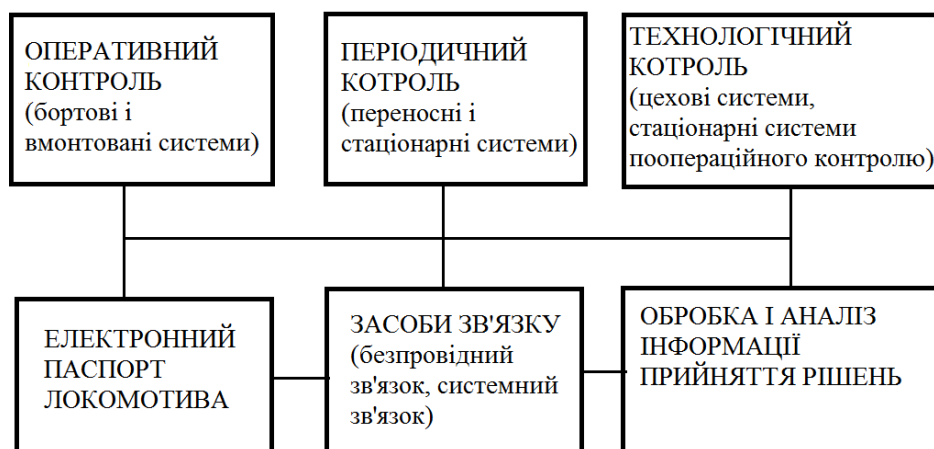


Рис. 1. Трирівнева система діагностування

Впровадження комплексної тривірневої системи діагностування (рис. 1) передбачає такі заходи:

- покращення збору інформації про несправності локомотивів, причини їх виникнення, величини напрацювання вузлів до відмови;
- визначення систем та вузлів, що зазнають найбільшого зносу;
- розподіл вузлів та обладнання за групами для діагностування;
- розроблення на базі груп діагностування комплексної тривірневої

системи діагностування, визначення необхідного обладнання і засобів діагностування;

- оцінка середніх витрат на утримання локомотива при діючій системі обслуговування локомотива, і після впровадження комплексної тривірневої системи діагностування для переходу обслуговування локомотивів за їх технічним станом.

Структура комплексної тривірневої системи діагностування локомотивів зображена на рис. 2.

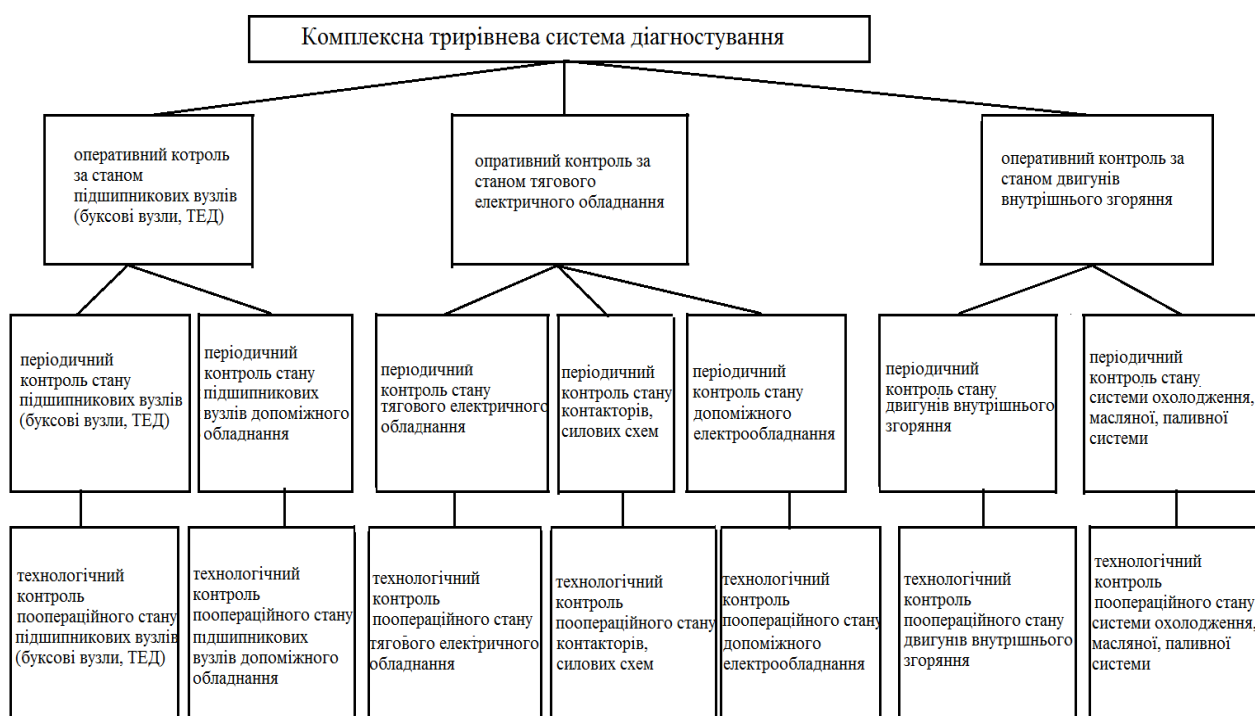


Рис. 2. Розширена структура комплексної тривірневої системи діагностування

Збір інформації про несправності локомотивів та її обробка дозволяють визначити вузли і системи, що потребують першочергового моніторингу і більш частої перевірки технічного стану, розробити програму обстежень локомотива та їх періодичність.

Виділення груп з діагностування вузлів необхідно проводити відповідно до впроваджуваного діагностичного обладнання, яке в більшості випадків

орієнтоване на однотипні деталі, що зустрічаються в різних вузлах.

#### Висновки:

1. Тривірнева система діагностування повинна базуватись на інструментальному та інформаційному забезпеченні шляхом оцінки технічного стану локомотивів.

2. В основу тривірневої системи діагностування слід покласти систематизованість стаціонарних та мобільних засобів з адаптацією їх до конкретних умов організації ТО, ПР.

***Список літератури***

1. Боднар, Б.Є. Використання інформації бортових систем діагностування з метою прогнозування зміни технічного стану вузлів локомотива [Текст] / Б.Є. Боднар, О.Б. Очкасов // Проблеми механіки залізничного транспорту: Безпека руху, динаміка, міцність рухомого складу та енергозбереження: XII Міжнар. конф. Тези доп / Мінтранс України; ДНУЗТ ім. акад. В. Лазаряна. – Дніпропетровськ: ДНУЗТ, 2008. – С. 37.
2. Основні положення системи технічного обслуговування та ремонту з діагностуванням тягового рухомого складу ЦТ-0035 [Текст]; затв. наказом №47-Ц від 01.02.2002 р. – К., 2002. – 47 с.
3. Комплексная система управления надежностью железнодорожной техники. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www/URL: http://www.niitkd.com/main.php?id=55](http://www.niitkd.com/main.php?id=55).

**Ключові слова:** трирівнева система діагностування, планово-попереджувальна система ТО, ПР локомотивів, система обслуговування та ремонту за технічним станом локомотивів, оперативний контроль стану вузла, періодичний контроль стану вузла, технологічний контроль стану вузла.

***Анотації***

Упровадження комплексної системи діагностування дасть змогу створити раціональну систему утримання локомотивів у депо за рахунок скорочення витрат на ремонт, покращення якості виконання ремонту, подовження ресурсу обладнання локомотивів.

Внедрение комплексной системы диагностирования позволит создать рациональную систему содержания локомотивов в депо за счет сокращения расходов на ремонт, улучшения качества выполнения ремонта, продления ресурса оборудования локомотивов.

Implementation of a comprehensive system diagnostics will create a rational system locomotives in depot maintenance by reducing the cost of repairing, improving quality of repairs, extend the life of equipment of locomotives.