

дозволяє створити реалістичне відтворення ситуацій, що допомагає підготувати персонал до екстрених випадків та підвищує рівень їхньої готовності.

Важливим є розвиток ініціатив у галузі навчання та обміну досвідом між різними залізничними компаніями та країнами. Створення міжнародних платформ для обміну найкращими практиками дозволяє вивчати досвід інших країн і впроваджувати ефективні методи власної системи безпеки.

Ефективне використання передових технологій, таких як штучний інтелект та автоматизовані системи, може суттєво покращити системи моніторингу та управління рухом. Рекомендується активно впроваджувати ці інновації для максимального виявлення та управління ризиками.

Інший аспект стосується необхідності системного підходу до управління ризиками на різних етапах експлуатації рухомого складу. Розробка та впровадження інтегрованих стратегій, які враховують географічні, технічні та соціально-економічні аспекти, допоможе створити комплексні та ефективні системи безпеки руху.

Слід зазначити також важливість інтеграції інновацій, системного підходу та постійного навчання для досягнення вищих стандартів безпеки на залізничному транспорті. Рекомендації слід реалізовувати як частину стратегій розвитку та модернізації залізничної інфраструктури для забезпечення безпеки руху.

Перспективи розвитку безпеки руху на залізницях полягають у використанні передових технологій та постійному вдосконаленні стратегій. Впровадження цих ініціатив сприятиме підвищенню безпеки та надійності залізничного транспорту, а також сприятиме створенню більш стійкої та інноваційної галузі.

[1] Brusentsov, V., Puzyr, V., Vorozhii, M., Ivashchenko, M., Datsun, Y. Higher efficiency of control over functional status of locomotive crew members. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020, DOI: 10.1088/1757-899X/985/1/012041

[2] Brusentsov, V., Puzyr, V., Datsun, Y., Brusentsov, O. The Effect of the Human Personality of a Locomotive Driver on the Professional Integrity Level (2022) Transport Means - Proceedings of the International Conference, 2022, pp. 186-189

**УДК 629.4**

## **ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ У ЛОКОМОТИВНОМУ ДЕПО**

### **INCREASING THE EFFICIENCY OF USE OF ENERGY RESOURCES IN THE LOCOMOTIVE DEPOT**

*к. т. н. А. Л. Сумцов, Д. Є. Пилипишин, О. О. Мірчевський  
Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

*A. Sumtsov, PhD (Tech.), D. Pylypyshyn, O. Mirchevskyi  
Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

Сучасний досвід підвищення ефективності виробництва в промислових комплексах і на підприємствах автомобільного та залізничного транспорту показує, що успіху можна досягти лише завдяки системному підходу, який

мінімізує витрати матеріальних, енергетичних, трудових, інформаційних та фінансових ресурсів [1].

Формування вимог до ресурсозбереження базується на таких основних принципах: системність, комплексність, обґрунтованість лімітів, взаємопов'язаність, безперервність та обов'язковість виконання.

Основними завданнями у сфері енергоспоживання є розробка системи показників, характеристик і стандартів, а також оцінка енергоефективності (енергоємності, енергетичних еквівалентів).

Енергозбереження (рис.1) — це процес зменшення необхідної кількості на одиницю кінцевого корисного ефекту від використання енергетичних ресурсів. Енергозбереження передбачає як економію енергії, так і максимізацію ефективності її споживання. Однак саме поняття енергозбереження є економічно обмеженим і неадекватним. Тому більш точним поняттям, що описує якісні процеси в енергетичному секторі, є енергоефективність.

Одним із пріоритетних напрямів спрямованих на покращення енергоефективності у локомотивному депо є реформування системи збору та утилізації відпрацьованих нафтопродуктів.

Моторна олива класифікується як небезпечні відходи і може спричинити забруднення навколишнього середовища. Її не можна виливати в сміттєві баки, каналізацію або на землю. Відпрацьована олива нерозчинна, хімічно стійка і може містити токсичні хімічні сполуки та важкі метали. У природних умовах розкладання оливи займає багато часу.

Утилізація відпрацьованої моторної оливи є одним з найактуальніших завдань. Організація та утримання пунктів збору, зберігання, транспортування та утилізація вимагають фінансових витрат. Насправді, лише невелика частина відходів спалюється, а більша частина все одно зливається в землю, водойми та каналізацію.



Рисунок 1 - Реалізація процесу енергоефективності

У сучасному розумінні процес регенерації відпрацьованої моторної оливи включає видалення колоїдних речовин, кислот, бітумних відкладень,

механічних частинок і хімічних відкладень, видалення газів, конденсату і надання відновленому продукту початкового кольору і запаху.

У процесі регенерації утворюються фракції двох або трьох різних базових олив, з яких шляхом додавання сполук і присадок отримують товарні оливи. Регеновані моторні оливи використовуються як трансмісійні, гідравлічні оливи, охолоджувальні рідини та мастила, а також застосовуються у виробництві бітумів.

Першим етапом процесу регенерації зазвичай є механічне видалення вільної води і твердих частинок. Потім слідує термічна стадія випарювання і вакуумної дистиляції.

На наступному етапі регеновану нафту піддають мікрофільтрації і пропускають через мембрани з різним ступенем як продуктивності, так і термостабільності.

Кінцевою метою регенерації є отримання нафти з властивостями, що перевищують властивості вихідного продукту. Це можливо, але вимагає застосування методів хімічної регенерації, які передбачають використання складного обладнання та збільшення витрат, на додаток до описаних вище етапів підготовки оливи. На практиці очищені оливи мають достатній запас експлуатаційних характеристик, щоб їх можна було використовувати для деталей і вузлів машин з низькими навантаженнями.

В даний час існує технологія, яка базується на процесі гідрофобної абсорбційної сепарації. Цей метод очищає і освітлює мінеральні моторні оливи без використання кислот або лугів і дозволяє повністю відновити масляну основу з мінімальними витратами.

[1] Гордієнко О.С. Энергоэффективность транспортных предприятий как результат процессов энергосбережения. *Науково-технічний збірник Харківської Національної академії міського господарства*. Харків. 2011. №97. С. 268 – 271.

**УДК 629.4**

## **УЛЬТРАЗВУКОВЕ ДІАГНОСТУВАННЯ ГАЛЬМ ВИСОКОШВИДКІСНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ**

### **ULTRASONIC DIAGNOSTIC OF BRAKES OF HIGH-SPEED ROLLING STOCK**

*к. т. н, А. Л. Сумцов, М. С. Сидоренко*

*Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

*A. Sumtsov, PhD (Tech.), M. Sydorenko*

*Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

Акціонерне товариство "Укрзалізниця" виражає свої наміри розвивати залізничне сполучення з країнами Європейського Союзу. Наразі Єврокомісія