

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ АУДИТ НА ПІДПРИЄМСТВАХ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

Величко Яна Іванівна, асистент кафедри менеджменту,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
e-mail: yana0505050@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0754-9990>

Бочарова Надія Аваківна, к.е.н., доцент каф. менеджменту,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
e-mail: bocharova.n.a.xnadu@gmail.com, ORCID: [0000-0003-4371-0187](https://orcid.org/0000-0003-4371-0187)

Важливим інструментом здійснення ефективного управління енергетичними ресурсами підприємств автомобільного транспорту є енергетичний аудит. В сучасних умовах він стає дійсно актуальним та невід’ємним елементом стратегії управління, через кілька ключових факторів: по-перше, постійно зростаюча вартість палива надихає підприємства на пошук способів оптимізації витрат. Енергетичний аудит дозволяє ідентифікувати шляхи зменшення споживання палива, підвищення енергоефективності та зниження витрат; по-друге, посилені екологічні вимоги створюють необхідність в зменшенні викидів та використанні екологічно чистих технологій. Енергетичний аудит виявляє можливості зниження викидів, сприяє впровадженню енергоефективних рішень та допомагає відповідати стандартам; по-третє, конкурентний тиск змушує підприємства шукати шляхи зниження витрат та підвищення ефективності. Енергетичний аудит виявляє резерви зменшення витрат і підвищення продуктивності автопарку, що сприяє підвищенню конкурентоспроможності; і по-четверте, розвиток технологій створює нові можливості для оптимізації енергоспоживання та підвищення ефективності. Енергетичний аудит допомагає впроваджувати та оптимізувати використання новітніх технологій у галузі автомобільного транспорту.

Отже, енергетичний аудит на підприємствах автомобільного транспорту в сучасних умовах виявляється критично важливим для досягнення економічної ефективності, екологічної безпеки та конкурентоспроможності.

Згідно з ISO 50002: Енергетичний аудит (energy audit) – це «систематикований аналіз використання енергії та споживання енергії у межах, визначених характером та обсягом робіт з енергетичного аудиту, з метою визначення, кількісного вираження та підготовки звіту про можливості підвищення рівня досягнутої / досяжної енергоефективності» [1, с.18]. Отже, енергетичний аудит в АТП - це оцінка енергетичних характеристик об’єкта аудиту, це систематичний та комплексний аналіз енергетичних процесів та систем на підприємствах з метою виявлення можливостей для підвищення енергоефективності та зменшення витрат на паливо.

Основні етапи методології проведення енергетичного аудиту включають [1-2] визначення цілей та обсягу аудиту, збір та аналіз даних про споживання енергії, оцінку енергоефективності обладнання та процесів, ідентифікацію проблемних місць та розробку рекомендацій.

Під час енергетичного аудиту на автомобільному транспорті визначаються різноманітні цілі та обсяги для оцінки енергоефективності та ефективності експлуатації автопарку. Аналізуючи потреби та вимоги підприємств, можна виділити кілька ключових аспектів, які визначають напрямок аудиту в АТП.

По-перше, ціль аудиту може бути спрямована на зменшення споживання палива транспортними засобами. Це означає оцінку ефективності використання палива кожним автомобілем на різних типах маршрутів та умовах руху. Обсяг аудиту включає в себе аналіз технічного стану автопарку, ідентифікацію можливих проблемних зон та розробку стратегій для підвищення топливної ефективності.

По-друге, важливо оцінити ефективність експлуатації автопарку в цілому. Це може включати аналіз планування маршрутів, режимів руху та використання технологій телематики для оптимізації використання ресурсів. Обсяг аудиту також може включати оцінку систем технічного обслуговування та регулярного обслуговування автомобілів з метою покращення їхнього технічного стану та зменшення витрат на ремонт.

По-третє, енергетичний аудит може бути спрямований на розробку та впровадження програми енергозбереження для автопарку. Це включає ідентифікацію можливих заходів з енергозбереження, оцінку їх вигідності та розробку плану реалізації. Обсяг аудиту також може охоплювати перевірку дотримання нормативних вимог щодо енергоефективності та екологічних стандартів.

Усі ці аспекти аудиту визначаються з урахуванням конкретних потреб та особливостей підприємства автомобільного транспорту з метою підвищення енергоефективності, зменшення витрат та відповідності нормативам.

Під час проведення енергетичного аудиту на автомобільному транспорті оцінюються різноманітні об'єкти та параметри, що впливають на споживання енергії та енергоефективність автопарку (див. табл. 1).

Об'єктами оцінки є як енергетичні системи та устаткування, так і процеси експлуатації транспортних засобів. До ключових параметрів, що підлягають оцінці, відносяться споживання палива, витрати електроенергії, ефективність роботи двигунів, теплові втрати та інші енергетичні показники. Оцінка цих об'єктів та параметрів допомагає визначити проблемні зони та розробити стратегії для зменшення енерговитрат та підвищення енергоефективності парку рухомого складу.

Проведення енергетичного аудиту включає кілька ключових етапів:

Підготовчий етап – передбачає збір і аналіз інформації про підприємство (розмір парку РС, типи транспортних засобів, обсяги палива, режими експлуатації тощо), визначення цілей і обсягу аудиту (чітко формулювання того, що планується досягнути через аудит, і областей, які будуть оцінені), формування команди (визначення команди експертів, які будуть виконувати аудит та їхніх обов'язків).

Технічне обстеження – передбачає проведення огляду автомобілів (діагностика технічного стану транспортних засобів, перевірка ефективності

роботи двигунів, систем охолодження, паливних систем тощо) та оцінку енергоефективності (вимірювання споживання палива, оцінка енерговитрат на різних етапах роботи парку РС).

Таблиця 1 – Визначення об'єктів та параметрів, що підлягають оцінці під час енергетичного аудиту

Об'єкти аудиту	Характеристика параметрів, що підлягають оцінці
Технічний стан автопарку	Оцінюється технічний стан транспортних засобів, включаючи двигуни, системи палива, системи витрат палива, стан аеродинаміки, системи охолодження та інші компоненти
Споживання палива	Визначається кількість палива, яка використовується кожним транспортним засобом під час різних умов експлуатації (наприклад, під час руху в місті, на трасі, у режимі холостого ходу тощо)
Експлуатаційні характеристики	Аналізуються параметри ефективності використання транспортних засобів, такі як середня швидкість руху, кількість зупинок, тривалість простою, типи маршрутів тощо
Умови експлуатації	Враховуються зовнішні фактори, які можуть впливати на енергоспоживання, такі як кліматичні умови, тип дорожнього покриття, трафік та інші фактори
Обслуговування та технічне обслуговування	Оцінюється ефективність систем обслуговування та технічного обслуговування транспортних засобів, включаючи регулярне обслуговування, заміну мастил, фільтрів та інші процедури
Управління автопарком	Вивчаються процеси управління автопарком, включаючи планування маршрутів, розподіл ресурсів, використання технологій та інструментів управління
Витрати та ефективність	Аналізуються загальні витрати на експлуатацію автопарку та ефективність використання ресурсів, включаючи паливо, мастила, запчастини та інші ресурси.

Джерело: сформовано авторами на основі [1-3]

Аналіз даних та ідентифікація проблем – передбачає обробку та аналіз отриманих даних (виявлення основних джерел енерговитрат та виявлення не-ефективних процесів) та ідентифікацію можливих шляхів оптимізації (виявлення потенційних заходів з енергозбереження та підвищення енергоефективності). Розробка рекомендацій – передбачає формулювання конкретних пропозицій щодо вдосконалення енергоефективності, включаючи технічні, технологічні та організаційні заходи; оцінку потенційних вигід та витрат на впровадження рекомендацій.

Підготовка звіту – передбачає складання повного звіту з результатами аудиту, включаючи виявлені проблеми, рекомендації та оцінку вигід від їх впровадження; презентацію звіту перед керівництвом підприємства та обговорення можливостей для впровадження запропонованих заходів.

Моніторинг і контроль - передбачає впровадження рекомендацій і постійний моніторинг енергоефективності; аналіз результатів і корекцію заходів в разі необхідності. Правильно розроблені та впроваджені рекомендації сприятимуть підвищенню енергоефективності та зниженню витрат на паливо в АТП.

Висновки

В результаті проведених досліджень доведена актуальність використання інструменту енергетичного аудиту на підприємствах автомобільного транспорту в сучасних умовах, визначена його сутність саме для АТП та розглянута методологія його проведення, а саме: окреслені основні цілі, об'єкти та параметри оцінки енергоефективності та ефективності експлуатації парку рухомого складу; запропоновані етапи проведення аудиту (алгоритм). Цей алгоритм надає загальний огляд того, як проводиться енергетичний аудит на підприємствах автомобільного транспорту. Конкретні деталі та етапи можуть варіюватися залежно від конкретних потреб та особливостей кожного підприємства.

Література

1. Практичний посібник з енергетичного аудиту промислових підприємств. під заг. ред. Н. Усенко та А. Чернявського. Київ: Проект «Консультавання підприємств щодо енергоефективності», 2020. 280 с.
2. Гарбар Ю.С., Матвійчук Є.Р. Роль енергетичного аудиту в системі енергетичного менеджмента. *Матеріали XLIX науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ (27-28 квітня 2020 р.)*. Вінниця, 2020. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2020/paper/view/10300> (дата звернення: 20.02.2024).
3. Shapiro, Ian M. (2016). *Energy Audits and Improvements for Commercial Buildings*. Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. 375 p.

ФІНАНСУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ПРОЄКТІВ

Кирчата Ірина Миколаївна, кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри економіки і підприємництва,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
e-mail: kirchatayairina@ gmail.com; ORCID: 0000-0002-0270-1586.

Шершенюк Олена Миколаївна, – кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри економіки і підприємництва
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
e-mail: sheralyona@gmail.com; ORCID: [0000-0002-9959-2725](https://orcid.org/0000-0002-9959-2725).

Сучасна економіка України включає в себе багато складних аспектів, які включають питання енергоефективності, екологічності та соціальної відповідальності, а тому, як і будь-яка інша країна, повинна реагувати на ці виклики, оскільки вони впливають на її конкурентоспроможність, стабільність і сталість економічного розвитку.

Енергоефективність в економіці допомагає зменшити витрати ресурсів і знизити негативний вплив на довкілля, що в свою чергу може позитивно позна-