

УДК 656.07:004.9-057.4

Авраменко Ю.В., здобувач вищої освіти спеціальності **18 Автомобільний транспорт**
Науковий керівник: Кривда В.В., к.т.н., доцент кафедри автомобільного транспорту
(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОКУМЕНТООБІГУ В СИСТЕМІ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ

Вступ. Сучасний етап розвитку автомобільного транспорту характеризується стрімкою цифровізацією виробничих і управлінських процесів. Важливою складовою цієї трансформації є впровадження автоматизованих систем документообігу, що забезпечують ефективну взаємодію між підрозділами автотранспортних підприємств. Оскільки технічне обслуговування автомобілів вимагає великої кількості технологічної, експлуатаційної та аналітичної документації, проблема організації інформаційних потоків набуває особливого значення.

Інформаційно-аналітичне забезпечення документообігу дозволяє створити структуровану базу даних про стан транспортних засобів, періодичність технічного обслуговування, використані матеріали та результати діагностики. Така система формує основу для управлінських рішень, оптимізує планування ремонтів і сприяє підвищенню рівня надійності автопарку.

Основними завданнями цифрового документообігу є стандартизація облікових форм, забезпечення простежуваності операцій і мінімізація помилок під час введення та зберігання інформації. Для цього використовуються інтегровані модулі CAD/CAM/CAE і ERP, які дозволяють поєднати технічні характеристики автомобіля з історією його експлуатації.

Ефективність такої системи може бути описана за допомогою узагальненої моделі інформаційного обміну:

$$E=f(Q_d, Q_t, R, S) \quad (1)$$

де E – ефективність документообігу, Q_d – якість даних, Q_t – швидкість їх обробки, R – рівень надійності збереження, S – ступінь інтеграції з технологічними процесами.

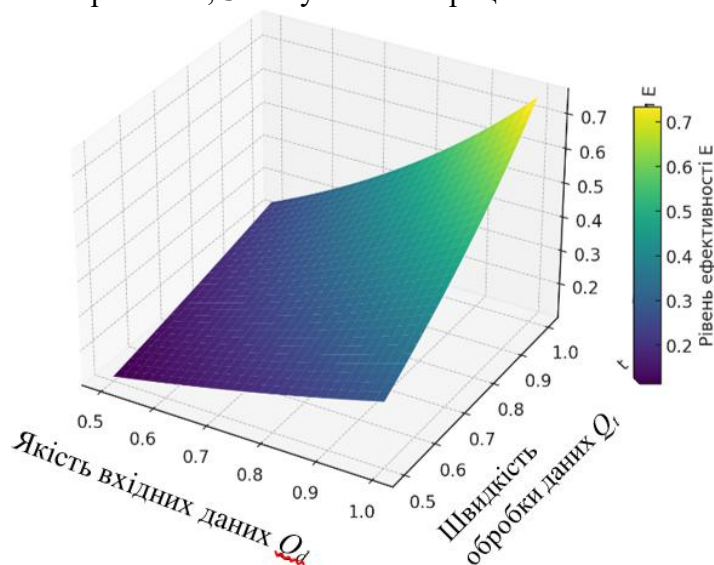


Рисунок 1 – Нелінійна залежність ефективності документообігу від параметрів даних

Застосування автоматизованих систем документообігу дозволяє суттєво зменшити кількість помилок, спричинених людським фактором, а також підвищити ефективність технічних рішень завдяки швидкому доступу до актуальних даних. Крім того, такі системи сприяють переходу від паперових архівів до електронних баз, що знижує витрати та мінімізує ризики втрати технічної документації. Особливої уваги заслуговує впровадження електронного підпису, систем класифікації даних, стандартів ISO 9001 та ISO 14001, які регламентують процес управління документацією на підприємствах транспортного сектору. У поєднанні з принципами сталого розвитку, це створює основу для екологічно відповідального виробництва, де інформація про матеріали та їх вплив на довкілля фіксується на всіх етапах життєвого циклу автомобіля.

Оптимізація цих параметрів дозволяє досягти стабільної взаємодії між технічною та адміністративною інформацією.

Графік на рисунку 1 ілюструє узагальнену математичну модель ефективності електронного документообігу на автомобільному підприємстві. Криві ізоліній (контурні лінії) відображають рівні ефективності системи E за різних поєднань параметрів якості даних і швидкості їх обробки. Ефективність зростає зі збільшенням обох параметрів. У нижньому лівому секторі (низька якість і повільна обробка) ефективність мінімальна, що відповідає ситуаціям із неструктурованими даними або ручним веденням документації. У правій верхній області графіка досягається максимальна ефективність – це умови, за яких система має високу якість вхідних даних, швидку автоматизовану обробку, надійне збереження та інтеграцію з технологічними процесами підприємства.

Ключовою перевагою автоматизованого документообігу є формування цифрового архіву технічної інформації, який може бути використаний для аналізу тенденцій зносу, прогнозування відмов і підвищення ефективності технічного обслуговування. У перспективі впровадження елементів штучного інтелекту дозволить системі самостійно визначати оптимальні інтервали технічного обслуговування та формувати аналітичні звіти без участі оператора.

Отже, розвиток інформаційно-аналітичного забезпечення документообігу є необхідною умовою підвищення ефективності автотранспортних підприємств, зниження експлуатаційних витрат і переходу до стандартів індустрії 4.0.

Підвищення точності введення даних, своєчасне оновлення інформації та впровадження автоматизованих механізмів обробки безпосередньо підвищують ефективність функціонування документообігу, зменшують кількість помилок і покращують управлінські рішення.

Перелік посилань

1. ISO 9001:2015 Quality Management Systems – Requirements.
2. DSTU-P ISO/TS 16949:2016 Quality Management Systems. Specific Requirements for the Production of Automotive Vehicles and Related Service Parts and Accessories Based on the Application of ISO 9001:2008 (ISO/TS 16949:2009, IDT).
3. Digital Transformation of the Automotive Industry. Retrieved from <https://digital.staff-capital.com/uk/цифрова-трансформація-автовиробницт>
4. Baines, T., & Lightfoot, H. (2013). *Made to Serve: How Manufacturers Can Compete Through Servitization and Product-Service Systems*. Chichester: John Wiley & Sons, 254 p. ISBN 978-1-118-58531-3.
5. Про електронні документи та електронний документообіг : Закон України від 22 трав. 2003 р. № 851-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-15#Text> (дата звернення: 23.05.2025).
6. Аулін В. В., Лисенко С. В., Гриньків А. В., Голуб Д. В., Головатий А. О. Логістика постачання транспортних і виробничих підприємств, фірм, компаній: Навчальний посібник під заг. ред. д.т.н., проф. Ауліна В.В. – Кропивницький: Видавець Лисенко В.Ф., 2022. – 325 с.