



УДК 629.3.054:22

 <https://doi.org/10.33994/kndise.2026.71.54>


### Шатковський Андрій Юрійович

*старший науковий співробітник  
Львівського науково-дослідного інститут судових експертиз  
Міністерства юстиції України*

 <https://orcid.org/0009-0006-1481-4808>  
[a\\_shatkovskyy@ukr.net](mailto:a_shatkovskyy@ukr.net)

### Грицишин Петро Михайлович

*кандидат технічних наук, доцент, провідний науковий  
співробітник Львівського науково-дослідного  
інститут судових експертиз*

*Міністерства юстиції України*  
 <https://orcid.org/0009-0000-5909-947X>  
[p.hrytsyshyn@gmail.com](mailto:p.hrytsyshyn@gmail.com)

### Придиба Володимир Тарасович

*кандидат технічних наук, доцент,  
провідний науковий співробітник  
Львівського науково-дослідного інститут судових експертиз  
Міністерства юстиції України*

 <https://orcid.org/0009-0009-9527-7726>  
[volodyapt@gmail.com](mailto:volodyapt@gmail.com)

**Бібліографічний опис статті:** Шатковський А.Ю. Грицишин П.Ю., Придба В.Т. (2026). Цифрові тахографи, як об'єкти дослідження інженерно-транспортної експертизи. *Криміналістика і судова експертиза*, 71, 850-870. doi: <https://doi.org/10.33994/kndise.2026.71.54>

## ЦИФРОВІ ТАХОГРАФИ, ЯК ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ СУДОВОЇ ІНЖЕНЕРНО-ТРАНСПОРТНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

Судові експерти виконуючи інженерно-транспортні експертизи, щодо визначення швидкості руху транспортних засобів використовують різні методики, які базуються на розрахунку затрат кінетичної енергії ТЗ на шляху його подальшого руху, що визначається роботою сил, під дією яких відбувається це переміщення. У інженерно-транспортній експертизі для визначення швидкості перед настанням

ДТП широко використовуються можливості програмно-апаратного комплексу Bosch CDR 900. Програмне забезпечення цього комплексу дозволяє встановлювати швидкість перед ДТП для широкого ряду моделей категорії автомобілів «M». Однак цей програмний комплекс не забезпечує технічної можливості встановлювати швидкість перед ДТП для значної кількості транспорту, які здійснюють пасажирські чи вантажні перевезення, а саме категорій автомобілів «M<sub>1</sub>», «M<sub>2</sub>», «M<sub>3</sub>», «N<sub>1</sub>», «N<sub>2</sub>», «N<sub>3</sub>». Поряд із цим проводять дослідження із визначення швидкості за діаграмними дисками аналогових тахографів, встановлених на автомобілях категорій автомобілів «M<sub>1</sub>», «M<sub>2</sub>», «M<sub>3</sub>», «N<sub>1</sub>», «N<sub>2</sub>», «N<sub>3</sub>», що з кожним роком зустрічаються все рідше. **Метою досліджень** є аналіз можливостей встановлення швидкості автомобіля в певний момент розвитку ДТП (на момент зіткнення, застосування екстреного гальмування або руйнування транспортного засобу тощо) із використанням даних, зафіксованих цифровими тахографами першого та другого покоління, якими обладнані транспортні засоби. **Методологічною основою** є використання інструментальних та аналітичних методів дослідження для встановлення швидкості руху ТЗ у певні проміжки часу та інших просторово-динамічних характеристик виходячи з інформації, зафіксованої засобами контролю та реєстрації - тахографами. **Наукова новизна** полягає у застосуванні різних методів отримання вихідних даних та їх дослідження для встановлення швидкості руху транспортних засобів перед дорожньо-транспортною пригодою. Вперше обґрунтовано необхідність впровадження в експертну практику методу визначення швидкості руху транспортного засобу перед ДТП, як основного об'єктивного засобу дослідження в інженерно-транспортній експертизі, що забезпечить рівень доказовості та встановлення причинного зв'язку з фактом дорожньо-транспортної пригоди. У **висновках** запропоновано ефективні способи використання даних цифрового тахографа як методу визначення швидкості руху транспортного засобу у момент дорожньо-транспортної пригоди за всіма видами зіткнення.

**Ключові слова:** автомобіль, інженерно-транспортна експертиза, електрообладнання автомобілів, цифровий тахограф, швидкість транспортного засобу, дорожньо-транспортна пригода, інтелектуальна система.

### Shatkovskiy Andriy

*senior researcher*

*Lviv Research Institute of Forensic Expertise  
of the Ministry of Justice of Ukraine*



<https://orcid.org/0009-0006-1481-4808>

[a\\_shatkovskiy@ukr.net](mailto:a_shatkovskiy@ukr.net)

## Hrytsyshyn Petro

*Ph.D. of technical sciences, associate professor,  
leading researcher Lviv Research Institute  
of Forensic Expertise of the Ministry of Justice of Ukraine*



<https://orcid.org/0009-0000-5909-947X>  
[p.hrytsyshyn@gmail.com](mailto:p.hrytsyshyn@gmail.com)

## Prydyba Volodymyr

*Ph.D. of technical sciences, associate professor,  
leading researcher Lviv Research Institute of Forensic  
Expertise of the Ministry of Justice of Ukraine*



<https://orcid.org/0009-0009-9527-7726>  
[volodyapt@gmail.com](mailto:volodyapt@gmail.com)

## DETERMINATION AND ANALYSIS OF THE SPEED OF VEHICLES EQUIPPED WITH DIGITAL TACHOGRAPHS

**To cite this article:** Shatkovskiy, A., Hrytsyshyn P., Prydyba V. (2026). Tsyfrovi takhohrafi yak obiekty doslidzhennia inzhenerno-transportnoi ekspertyzy [Digital tachographs as objects of examination in forensic transport engineering]. *Criminalistics and Forensics*, 71, 850-870. doi: <https://doi.org/10.33994/kndise.2026.71.54>

Forensic experts performing engineering and transport examinations use various methods to determine the speed of vehicles, which are based on calculating the expenditure of kinetic energy of the vehicle on the path of its further movement, which is determined by the work of the forces under the influence of which this movement occurs. In engineering and transport examinations, the capabilities of the Bosch CDR 900 hardware and software complex are widely used to determine the speed before an accident. The software of this complex allows you to set the speed before an accident for a wide range of models of vehicles of the "M1" category. However, this complex does not provide the technical ability to set the speed before an accident for a significant number of vehicles that carry out passenger or freight transportation, namely the categories of vehicles "M1", "M2", "M3", "N1", "N2", "N3". Along with this, studies are being conducted to determine the speed using diagram discs of analog tachographs installed on vehicles of the categories of vehicles "M1", "M2", "M3", "N1", "N2", "N3", which are becoming less common every year. **The purpose of the research** is to analyze the possibilities of determining the speed of a vehicle at a certain moment in the development of an accident (at the time of a collision, emergency braking or destruction of a vehicle, etc.) using data recorded by first and second generation digital tachographs, which are equipped with vehi-

cles. **The methodological basis** is the use of instrumental and analytical research methods to determine the speed of a vehicle at certain time intervals and other spatial and dynamic characteristics based on information recorded by control and registration means - tachographs. **The scientific novelty** lies in various methods of obtaining initial data and their study to determine the speed of vehicles before a road accident. For the first time, the need to introduce into expert practice the method of determining the speed of a vehicle before a road accident, as the main. **The conclusions** suggest the effective use of a digital tachograph and methods for determining the speed of a vehicle at the time of a road accident for all types of collisions.

**Keywords:** car, engineering and transport expertise, electrical equipment of cars, digital tachograph, speed of transport stress, road accident, intelligent system.

### Постановка проблеми

На стадії досудового чи безпосередньо в судовому розгляді кримінальних проваджень, що пов'язані з дорожньо-транспортними пригодами (ДТП), перед досудовим органом чи судом виникає необхідність встановлення фактичного механізму виникнення ДТП та параметрів, що її характеризують. Одним з основних параметрів, що визначає розвиток дорожньо-транспортної пригоди, є швидкість руху транспортних засобів (ТЗ) безпосередньо перед пригодою. Встановлена дійсна швидкість руху автомобіля на момент ДТП дає можливість судовому експерту зробити оцінку дій водія при вирішенні питань про наявність або відсутність у нього технічної можливості запобігти виникненню дорожньо-транспортної пригоди, а також відповідності дій водія вимогам Правил дорожнього руху (ПДР) України та їх причинний зв'язок з фактом ДТП.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій

При виконанні інженерно-транспортних експертиз судові експерти для визначення швидкості руху транспортних засобів в певний момент часу використовують різні методики, які, як правило, базуються на розрахунку затрат кінетичної енергії ТЗ на шляху його подальшого руху, що визначається роботою сил, під дією яких відбувається це переміщення [1-3, 5, 6]. Такі підходи потребують детальної інформації про режими руху автомобіля на досліджуваній ділянці шляху (сліди гальмування, ковзання, розвертання, переміщення до кінцевого положення тощо). Слід зазначити, що будь-які розрахункові методи визначення швидкості передбачають використання ряду припущень, що в кінцевому результаті призводить до отримання лише наближених значень швидкості.

## Мета дослідження

Метою дослідження є аналіз можливостей встановлення швидкості автомобіля в певний момент розвитку ДТП (на момент зіткнення, застосування екстреного гальмування або руйнування транспортного засобу тощо) із використанням даних, зафіксованих цифровими тахографами першого та другого покоління, якими обладнані транспортні засоби.

Методологічною основою є використання інструментальних та аналітичних методів дослідження для встановлення швидкості руху ТЗ у певні проміжки часу та інших просторово-динамічних характеристик виходячи з інформації зафіксованої засобами контролю та реєстрації - тахографами.

## Виклад основного матеріалу

Сучасні транспортні засоби, що здійснюють пасажирські та вантажні перевезення, в обов'язковому порядку обладнуються цифровими тахографами [8], контрольні дані яких можуть відкривати широкі можливості їх застосування в інженерно-транспортній експертизі. Тому на сьогодні є потреба у розробці та впровадженні в експертну практику нових методик із більш точного визначення швидкості в певний момент експлуатації і руху ТЗ та об'єктивно і з досить високою точністю дозволятимуть встановлювати швидкість руху транспортних засобів під час ДТП.

До основних вимог сьогодення, які ставляться до тахографів, можна віднести наступні:

- автоматичний або напівавтоматичний запис часу та тривалості керування транспортним засобом, перерви у роботі щоденних і щотижневих періодів відпочинку, швидкості руху транспортного засобу, пройденої відстані, часу іншої роботи мобільного працівника;
- захист даних від несанкціонованого доступу, втручання або зміни;
- зберігання даних у внутрішній пам'яті тахографа протягом строку, достатнього для здійснення контролю;
- можливість перегляду даних у транспортному засобі та завантаження їх уповноваженими особами.

При використанні розумного тахографа (в інших джерелах зустрічається під назвою «смарт тахограф») до цих вимог додається обов'язок забезпечення, ще й автоматичного визначення місцезнаходження транспортного засобу, у тому числі:

- місце початку та завершення щоденного робочого періоду; місце перетину державного кордону;
- місця завантаження та розвантаження транспортного засобу;

- можливість бездротового передавання обмежених даних центральному органу виконавчої влади, що забезпечує реалізацію державної політики з питань безпеки на наземному транспорті.

## Види тахографів



а)  
Зображення №1. Загальний вигляд основних типів тахографів.

Станом на 2025 - 2026 роки в Україні [8] широко застосовуються два основних типи тахографів (див. Зобр. №1, а), а саме:

1- Аналогові тахографи (АТ), у яких запис здійснюється на діаграмний диск, (відомому також як «листок», «шайба» тощо);

2- Цифрові тахографи (ЦТ), у яких запис здійснюється на смарт-картах або картках із чіпами та у внутрішній пам'яті самого цифрового тахографа.

Аналоговий тахограф є приладом (див. Зобр. №1, б), вбудованим у транспортний засіб, який повинен забезпечити облік (реєстрацію) на відповідному діаграмному диску щонайменше:

1. пройденого шляху та швидкості руху;
2. діяльність водія (тривалості керування транспортним засобом, перерв у роботі, щоденних і щотижневих періодів відпочинку, швидкості руху транспортного засобу, пройденої відстані, часу іншої роботи мобільного працівника);
3. час та кількість відкривання корпусу, у який вставляється діаграмний диск.



б)

Зображення №1. Видяг різних версій та моделей аналогових тахографів.

Слід відмітити, що в окремих випадках проводять дослідження із визначення швидкості по діаграмних дисках, що встановлюються в аналогові тахографи [2]. Однак, враховуючи вимоги чинного законодавства в Європі та Україні [8], які ставляться перед тахографами, аналогові тахографи застосовують все менше на транспортних засобах, та з кожним роком зустрічаються все рідше через недоліки, а саме: складність аналізу, механічна та технічна вразливість носіїв, низька захищеність від маніпуляцій, обмежений обсяг зберігання даних, не забезпечують технічної можливості передачі даних у реальному часі. Аналогові тахографи поступово виводяться з експлуатації, і, відповідно, цифрові стають стандартом у більшості країн. При цьому, розумні тахографи представляють нове покоління з підвищеними можливостями та захистом. Це відображається в порівняльній таблиці (див. таблицю №1)

Таблиця №1

Порівняння характеристик тахографів

Характеристика	Аналоговий тахограф	Цифровий тахограф	Розумний тахограф (смарт-тахограф)
Носій даних	Паперовий тахографічний листок	Карта водія + внутрішня пам'ять	Карта водія + внутрішня пам'ять + GNSS + DSRC
Точність	Нижча	Вища	Найвища
Захист від маніпуляцій	Обмежений	Значний	Дуже високий
Зручність контролю	Вимагає аналізу паперових листків	Дані зчитуються електронно	Дані зчитуються та передаються бездротово
Тривалість зберігання даних	До 1 року	До 12 місяців (з можливістю архівації)	До 12 місяців (з можливістю архівації та розширених функцій)

Розглянемо основні компоненти цифрових тахографів першого покоління, до яких відноситься блок головного пристрою, датчик руху, провідники та роз'єми, вигляд яких наведено на Зображенні (див. Зобр. №1, в):



в)

Зображення №1. Вигляд основних складових цифрових тахографів.

1. Блок головного пристрою — вбудовується у транспортний засіб, забезпечує реєстрацію, обробку і збереження даних. Цей блок включає в себе оброблювальний пристрій, пам'ять для зберігання даних, годинник реального часу, дві карти водія (для водія і його помічника, або другого водія), принтер, дисплей, візуальну сигналізацію, роз'єм для калібрування/завантаження і виведення даних.

2. Датчик руху — встановлюється на коробці передач, передає інформацію про швидкість і пройдений шлях.

3. Провідники з роз'ємами — з'єднують блоки та деталі системи за допомогою роз'ємів.

Також для роботи цифрового тахографа використовують захищену PIN-кодом карту водія - персоналізована картка з мікрочипом (див. Зобр. №2), що використовується для ідентифікації водія та зберігання даних про його діяльність.

Друге покоління цифрових тахографів (версія 2, так звані «розумні» тахографи), має додатково інтегровані функції:

- супутникова навігація (Global Navigation Satellite System, GNSS)

для визначення місцезнаходження транспортного засобу;

- бездротовий зв'язок з органами контролю (Dedicated Short-Range Communication, DSRC);

- інтерфейс для обміну даними з інтелектуальними транспортними системами (Intelligent Transport System, ITS);

- удосконалений захист від несанкціонованих маніпуляцій.

Розумні тахографи мають стандартне програмне забезпечення, яке дозволяє обмінюватися даними з іншими інтелектуальними транспортними системами, що відкриває можливості ефективного підвищення безпеки дорожнього руху.

### **Друге покоління цифрових контрольних пристроїв (тахографів), які мають додаткові функції визначення географічних координат та можливість бездротової передачі даних**



Зображення №2. Схема роботи розумного тахографу [5].

Цифрові тахографи забезпечують запис інформації у пам'ять блоку головного пристрою, а саме:

- записи часу та тривалості керування транспортним засобом, перерви у роботі, щоденних і щотижневих періодів відпочинку, швидкості руху транспортного засобу, пройденої відстані, тривалість іншої роботи мобільного працівника;
- захист даних від несанкціонованого доступу, втручання або механічних чи інформаційних змін;
- зберігання цих даних у внутрішній пам'яті тахографа протягом строку, достатнього для здійснення можливості контролю чи перегляду цих даних (див. Зображення №2).

При облаштованих в конструкції ТЗ цифрових тахографів другого покоління є додаткові дані про місцезнаходження транспортного засобу (місце початку та завершення щоденного робочого періоду; місце перетину державного кордону; місця завантаження та розвантаження транспортного засобу тощо). Також відкривається й можливість бездротового передавання обмежених даних.

Обмежені дані з блоку головного пристрою цифрового тахографа про характер руху транспортного засобу можуть бути «прочитані» за допомогою підключення спеціального приладу для зчитування даних через відповідний роз'єм, що забезпечує обмін інформацією. Визначення таких параметрів, як швидкості руху, обертів двигуна, часу руху в дорозі тощо у момент ДТП може бути вирішене при вилученні карти водія, її вставлення у слот приладу для зчитування з неї інформації. В подальшому отримані дані переносяться до персонального комп'ютера за допомогою відповідного роз'єму або за допомогою бездротової технології передачі інформацією, де при наявності спеціального програмного забезпечення проводиться їх розшифрування та аналітичне оброблення.

За допомогою програмного забезпечення із цифрового тахографа чи карт водія можна зчитати наступні дані:

- Загальну інформацію;
- Події та аварії в системі цифрового тахографа (наприклад зчитування даних про їзду без карти, відсутність живлення тощо);
- Технічні дані (зчитування даних про калібрування, серійний номер тахографа тощо);
- Контрольні дані тахографа (зчитування їзди, роботи, готовності, простій):
  - від останнього завантаження;
  - з моменту останнього завантаження із тахографа;
  - від: 01.01.2024 до: 31.12.2024 (вибирається період виведення даних);
  - останні 28 днів (вибирається кількість днів від 1- до 365 останні);
  - всі дані (завантаженні всіх дій за усі дні, що є в пам'яті тахографа).
- Детальні дані про швидкість (зчитування даних про швидкість,

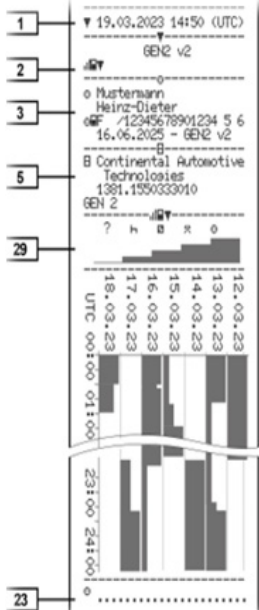
які тахограф записує за одну секунду);

- Зчитування з карти водія (зчитування даних із карти водія, що вставлена у тахограф);
- Спеціальні дані з тахографа VDO (файл S, дозволяє завантажувати спеціальні дані про швидкість із деяких тахографів):
- детальна швидкість 4/с (завантаження останніх трьох записів із даними про швидкість із частотою чотири значення в секунду, при яких відбулась, неприродна (швидка) зміна швидкості руху);
- швидкість за 168 год (завантаження даних про історію швидкості за останні 168 год, із частотою збереження 1 секунда).

Отримана інформація дає можливість провести перевірку необхідних даних та зберегти ряд контрольних та облікових звітів, а саме:

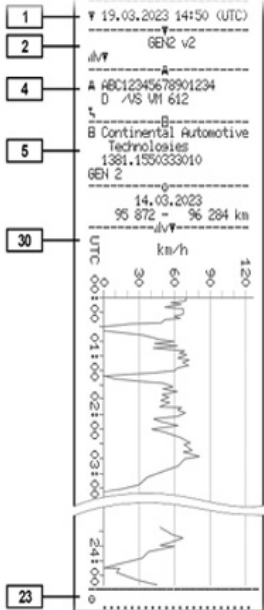
- про прибутковість рейсу підприємства;
- про витрати на транспортні засоби;
- про витрати на транспортні засоби по днях;
- про витрати на ремонт;
- документація водія.

> Режими роботи водія



> Профіль швидкостей (\*)

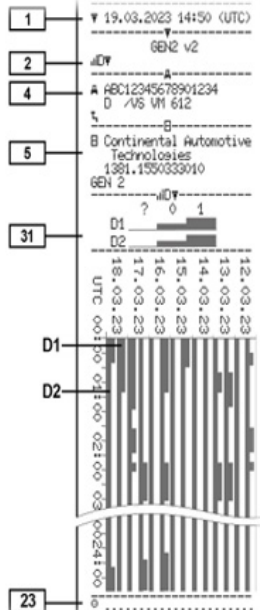
> V-графік



a)

> Профіль частоти обертання

> Графік статусу D1/D2(\*)

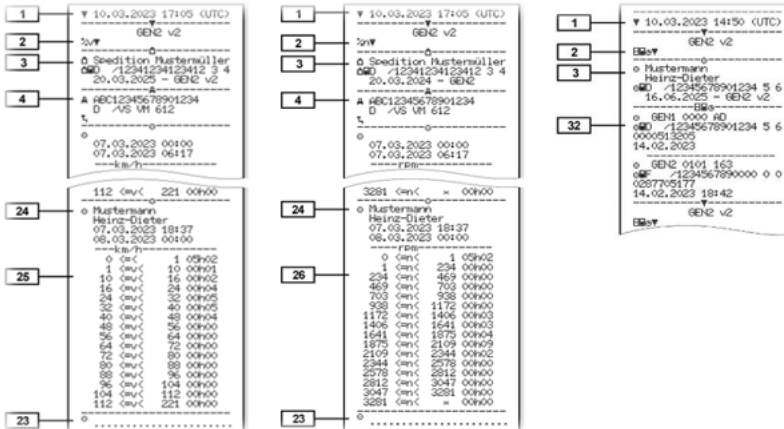


> Вставлені картки тахографа

Відповідно до структури карток, водій має повний доступ до інформації на своїй картці (тільки особиста інформація водія, але жод-

ної інформації про іншого водія (в) та обмежений доступ до даних тахографа.

Слід відмітити, що існують також відмінності між можливостями виведення роздрукованих даних цифрових тахографів. Для перевірки роботи тахографа чи водія працівником майстерні, особою, уповноважена здійснювати контроль, працівником підприємства може здійснюватися виведення у вигляді роздрукованих даних із цифрового тахографа [9] різного змісту (див. Зображення 3), а саме:



б)

\* - якщо цифровий тахограф обладнаний такою опцією.



в)

г)

\* - якщо цифровий тахограф обладнаний такою опцією.



«Actia-Box 2», «Globofleet», «OPTAS», «Digifob 2», «TS Pro», «Tacho5Safe», «Continental VDO DLK Smart», «Quick reader», «M.TACHO», «ACS ACR39U-NF», «Tachoterminal Pro 3», «Tachoreader Basic», «Tachodrive NX Pro», «Gemalto 3021», «Rocketek USCR3-USB-A» та ін.

Одним із найпопулярніших пристроїв є пристрій для завантаження даних «OPTAS». Зокрема, у комплекті пристрою «OPTAS», виробником постачаються підставка, кабель VU та кабель USB, програмне забезпечення, коротке керівництво з використання, роз'єм для карти пам'яті. Ці прилади є простими у використанні (див. Зображення №4 а, б, в).



а)



б)



Зображення № 4. Вигляд пристрою для завантаження даних OPTAC

Даний пристрій досить зручний у використанні. На передній панелі є чотири клавіші, чотири світлодіодні індикатори, гніздо для карт тахографа, та два роз'єми - один для підключення кабелю USB-A, а другий для підключення кабелю VU, детальне розташування яких наведено на Зображенні (див зображення 4, в).

Для завантаження даних з цифрового тахографа пристрій «OPTAC» необхідно підключити через кабель VU. Вибрати відповідну команду (натиснути кнопку), почекавши кілька секунд на виконання даної команди. На панелі засвітиться світлодіод в режимі блимання, і надалі пристрій подає звуковий сигнал, як свідчення про завершення вибраної операції. Якщо на чорній панелі засвітиться світлодіод червоним кольором, значить вибрана операція не вірна. Завантажені дані зі зчитувача можна передати на комп'ютер для зберігання та обробки відповідної інформації при використанні відповідного програмного забезпечення.

Досвід та науковий потенціал експертів Львівського НДІСЕ відкриває можливість визначення швидкості автомобіля на момент перед критичною ситуацією (зіткненням, застосуванням екстреного гальмування або руйнування транспортного засобу) із використанням сучасних можливостей цифрових тахографів першого та другого покоління. Для прикладу, під час ознайомлення експертами з матеріалами дорожньо-транспортної пригоди було встановлено, що сталося зустрічне зіткнення рейсового автобуса та автопоїзда. Можливість використати методику визначення швидкості руху ТЗ у

момент зіткнення з урахуванням їх деформації та руйнування в цьому випадку виключена через те, що у протоколі огляду місця події та на схемі до нього була відсутня слідова інформація, яка дозволила б експертам встановити швидкість руху ТЗ розрахунковими методами виходячи з витрат кінетичної енергії. Після з'ясування експертного завдання для надання відповіді на питання із встановлення швидкості руху рейсового автобуса було складено клопотання експерта на отримання обмеженої інформації із цифрового тахографа автобуса, яка наведена на Зображенні (див Зобр. 5, а).

Для відповіді на клопотання експерта слідчим був вилучений блок головного пристрою цифрового тахографа та доставлено у майстерню із ремонту та обслуговування цифрових тахографів. При підключенні до головного пристрою цифрового тахографа через відповідний роз'єм блоку для зчитування отримано доступ до даних тахографа, зафіксованих у день настання дорожньо-транспортної пригоди.



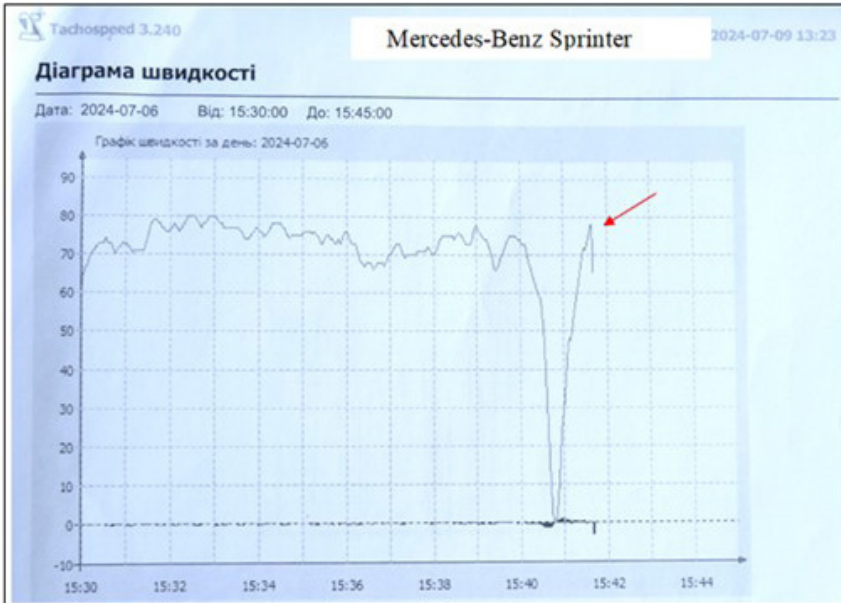
а)

Зображення №5. Зчитування даних із цифрового тахографа 1-го покоління.

Виведення цих даних на персональному комп'ютері з установленим відповідним програмним забезпеченням дозволяє здійснити також і їх друкування. У результаті було встановлено, що швидкість автобуса «Mercedes-Benz Sprinter» безпосередньо перед моментом гальмування у момент, що відповідав часу дорожньо-транспортної пригоди, становила 78 км/год (див. Зображення 5,б).

Дослідженнями наданих слідчим спеціальних даних (файл S) із тахографа виробника Vereinigte Deata-Ota (VDO), який був встановлений в автобусі «Mercedes-Benz Sprinter», дозволяє дослідити завантажені детальні дані про швидкість, а саме дані про швидкість із частотою збереження чотири значення в секунду (із кроком 250 мс),

при яких змінювалась швидкість руху автобуса.



б)

15:41:36:250	76,25	0,27778
15:41:36:500	76,50	0,27778
15:41:36:750	76,75	0,27778
15:41:37:000	77,00	0,27778
15:41:37:250	77,25	0,27778
15:41:37:500	77,50	0,27778
15:41:37:750	77,75	0,27778
15:41:38:000	78,00	-0,55556
15:41:38:250	77,50	-0,55556
15:41:38:500	77,00	-0,55556
15:41:38:750	76,50	-0,55556
15:41:39:000	76,00	-3,05556
15:41:39:250	73,25	-3,05556
15:41:39:500	70,50	-3,05556
15:41:39:750	67,75	-3,05556
15:41:40:000	65,00	0,00000

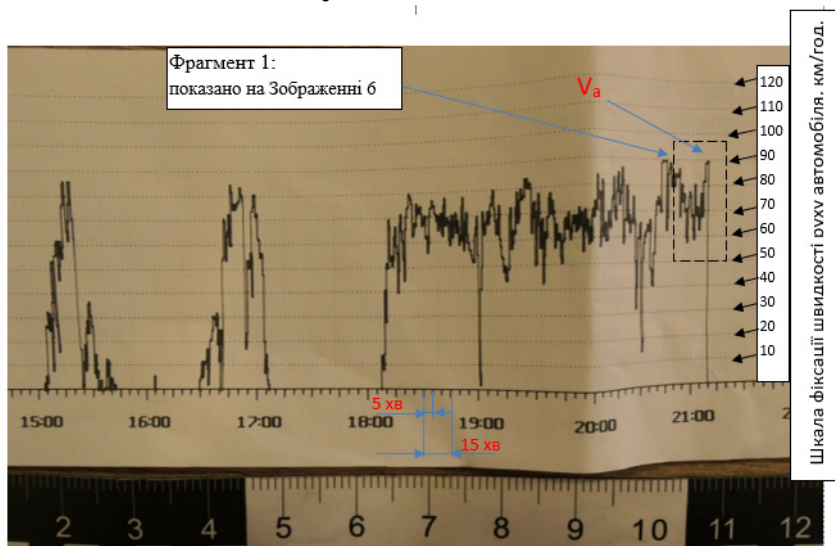
в)

Зображення 5. Результат виведення даних цифрового тахографа про швидкість ТЗ у день настання ДТП.

Дослідження спеціальних даних (файлу S) на персональному комп'ютері з установленим відповідним програмним забезпеченням підтвердило, що швидкість автобуса «Mercedes-Benz Sprinter»

безпосередньо перед моментом гальмування у момент, що відповідав часу дорожньо-транспортної пригоди, становила 78 км/год (див. Зображення 5,в).

Аналогічне питання було поставлено перед експертами при проведенні інженерно-транспортної експертизи за фактом зустрічного зіткнення автопоїзда у складі сідельного тягача «DAF XF 105.410», із напівприцепом «KLAESER HERTEN». При проведенні експертного огляду сідельного тягача «DAF XF 105.410» був вилучений блок головного пристрою цифрового тахографа та було здійснено зчитування даних у день настання ДТП. Зафіксована в електронному блоці головного пристрою цифрового тахографа швидкість руху автопоїзда у складі сідельного тягача «DAF XF 105.410» із напівприцепом «KLAESER HERTEN» у момент зіткнення становила 110 км/год.

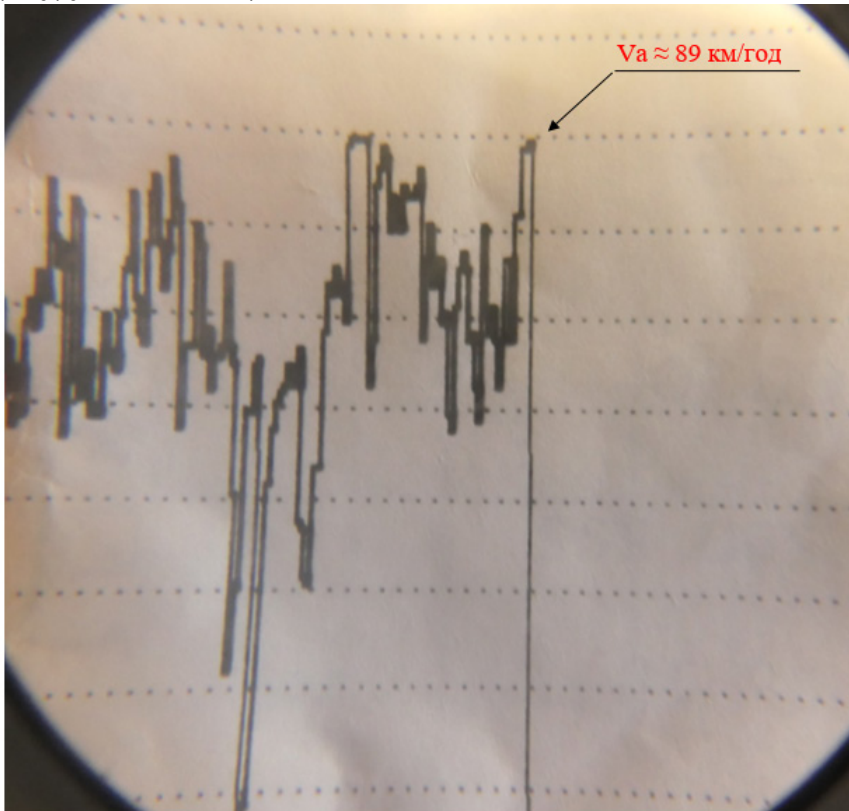


а)

Зображення 6. Результат виведення даних на роздрукованій тахограмі - «V-Графік» цифрового тахографа про швидкість ТЗ у день настання ДТП.

Досліджуючи матеріали кримінального провадження іншої дорожньо-транспортної пригоди за участі автопоїзда та пішохода, яка відбулась в межах населеного пункту, було виявлено, що слідчим вилучено збережені дані у вигляді роздрукованих тахограм із цифрового тахографа автопоїзда у складі сідельного тягача «Mercedes-Benz Actros 1851 LS» із напівприцепом марки «KRONE». За допомогою отриманих даних із цифрового тахографа у вигляді роздрукованих тахограм (тип виведення даних «V-Графік») із записами параметрів руху (див. Зображення 6, а), було проведено дослідження та співставлення вихідних даних про швидкість руху сідельного тягача

«Mercedes-Benz Actros 1851 LS» у досліджуваний період часу перед настання дорожньо-транспортної пригоди, із використанням апаратуру світлової мікроскопії.



б)

Зображення б. Вигляд «фрагменту 1» ділянки роздрукованої тахограми - «V-Графіку» цифрового тахографа із записами параметра руху автомобіля «Mercedes-Benz Actros 1851 LS» у заданий період часу перед ДТП.

При проведенні зіставлення даних, із використанням апаратуру світлової мікроскопії (збільшення до x56 крат) здійснені дослідження, щодо визначення швидкості руху автопоїзда у складі сідельного тягача «Mercedes-Benz Actros 1851 LS» із напівпричепом марки «KRONE» безпосередньо перед моментом гальмування, що відповідав часу дорожньо-транспортній пригоді, яка становила 89 км/год (див. Зображення б, б).

## Висновки

За умови наявності в автомобілі цифрового тахографа застосування вище описаних методів визначення швидкості руху транспортного засобу у момент дорожньо-транспортної пригоди є можливим за всіма видами зіткнення. Подальше вивчення, розробка та впровадження у експертну практику таких методів визначення швидкості руху ТЗ перед ДТП підвищить об'єктивність та роль доказовості інженерно-транспортної експертизи.

### Список використаних джерел:

1. Визначення швидкості руху транспортних засобів під час зіткнення з урахуванням їх деформування та руйнування: для випадків перекресних зіткнень та наїздів на нерухому перешкоду : методика / К. А. Любарський, В. П. Байков, В. І. Гутник ; Міністерство юстиції України. Київ : КНДІСЕ, 2012. 46 с.
2. Використання тахограм в експертному дослідженні обставин дорожньо-транспортних пригод : метод. посіб. / О. І. Стабровський, А. Б. Разумов, Г. В. Жилінський. Львів : ЛНДІСЕ, 2010. 54 с.
3. Про приєднання України до Європейської Угоди щодо роботи екіпажів транспортних засобів, які виконують міжнародні автомобільні перевезення (ЄУТР) : Закон України. *Відомості Верховної Ради України*. 2005. № 50. Ст. 536.
4. Про автомобільний транспорт : Закон України. *Відомості Верховної Ради України*. 2001. № 22. Ст. 105.
5. Фото роботи системи цифрового тахографа. Facebook. URL: <https://www.facebook.com/tacho.insat/photos/a.416680155699017/416679572365742/?type=3> (дата звернення: 30.03.2026).
6. Heinbach C., Beinke J., Kammler F., Thomas O. Data-driven forwarding: a typology of digital platforms for road freight transport management. *Electronic Markets*. 2022. Vol. 32, Issue 2. P. 807–828. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12525-022-00540-4>.
7. Логістичне управління та безпека руху на транспорті : збірник наукових праць наук.-практ. конф. (Київ, лютий 2024 р.) / відп. ред. Н. Б. Чернецька-Білецька. Київ : СТУ ім. В. Даля, 2024. 88 с.
8. Інструкція з використання контрольних пристроїв (тахографів) на автомобільному транспорті : наказ Міністерства транспорту та зв'язку України від 24.06.2010 № 385. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0946-10/ed20250127#Text> (дата звернення: 30.03.2026).
9. Continental Automotive GmbH. Digital tachograph DTCO 1381: version 2.0–2.1: operating manual for companies and drivers. Hannover: Continental Automotive GmbH, 2013.

### References:

1. Liubarskyi K.A., Baikov V.P., Hutnyk V.I. (2012). Vyznachennia shvydkosti rukhu transportnykh zasobiv pid chas zitknennia z urakhuvanniam yikh deformuvannia ta ruinuvannia (dlia vypadkiv perekhresnykh zitknen ta naizdiv na nerukhomu pereshkodu): metodyka [Determination of vehicle speed during collision taking into account their deformation and destruction: methodology]. Kyiv: KNDISE. 46 p. [in Ukrainian].
2. Stabrovskiy O.I., Razumov A.B., Zhylynskiy H.V. (2010). Vykorystannia

takhohram v ekspertnomu doslidzhenni obstavyn dorozhno-transportnykh pryhod: metodychnyi posibnyk [Use of tachograms in expert examination of road traffic accident circumstances: methodological manual]. Lviv: LNDISE. 54 p. [in Ukrainian].

3. Verkhovna Rada Ukrainy. (2005). Pro pryednannia Ukrainy do Yevropeiskoi uhody shchodo roboty ekipazhiv transportnykh zasobiv, yaki vykonuiut mizhnarodni avtomobilni perevezennia (YeUTR): Zakon Ukrainy vid 07.09.2005 № 2819-IV [On Ukraine's accession to the European Agreement concerning the work of crews of vehicles engaged in international road transport (AETR): Law of Ukraine dated September 7, 2005 No. 2819-IV]. *Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy*, 50, Art. 536 [in Ukrainian].

4. Verkhovna Rada Ukrainy. (2001). Pro avtomobilnyi transport: Zakon Ukrainy vid 05.04.2001 № 2344-III [On road transport: Law of Ukraine dated April 5, 2001 No. 2344-III]. *Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy*, 22, Art. 105. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2344-14#Text> (accessed: 30.03.2026) [in Ukrainian].

5. Tacho Insat. (n.d.). Foto roboty systemy tsyfrovoho takhohrafa [Photo of the operation of a digital tachograph system]. Facebook. URL: <https://www.facebook.com/tacho.insat/photos/a.416680155699017/416679572365742/?type=3> (accessed: 30.03.2026) [in Ukrainian].

6. Heinbach C., Beinke J., Kammler F., Thomas O. (2022). Data-driven forwarding: a typology of digital platforms for road freight transport management. *Electronic Markets*, 32(2), 807–828. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12525-022-00540-4> [in English].

7. Chernetska-Biletska N.B. (Ed.). (2024). Lohistychne upravlinnia ta bezpeka rukhu na transporti: zbirnyk naukovykh prats naukovo-praktychnoi konferentsii [Logistics management and traffic safety in transport: collection of scientific papers of the scientific and practical conference]. Kyiv: SNU im. V. Dalia. 88 p. [in Ukrainian].

8. Ministerstvo transportu ta zviazku Ukrainy. (2010). Pro zatverdzhennia Instruksii z vykorystannia kontrolnykh prystroiv (takhohrafiv) na avtomobilnomu transporti: Nakaz vid 24.06.2010 № 385 [On approval of the Instruction on the use of control devices / tachographs in road transport: Order dated June 24, 2010 No. 385]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0946-10/ed20250127#Text> (accessed: 30.03.2026) [in Ukrainian].

9. Continental Automotive GmbH. (2013). Digital tachograph DTCO 1381: version 2.0–2.1: operating manual for companies and drivers. Hannover: Continental Automotive GmbH [in English].

Надійшла до редакції / Received: 03.03.2026

Отримана після доопрацювання / Received after revision: 30.03.2026

Прийнято до друку / Accepted for publication: 17.04.2026

Опубліковано / Published: 29.05.2026

Фінансування: відсутнє / Funding: none.

Конфлікт інтересів: автор(и) заявляє(ють) про відсутність конфлікту інтересів / Conflict of interest: the author(s) declare no conflict of interest.

Дотримання етичних норм: дослідження виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності / Ethical compliance: the study was conducted in accordance with the principles of academic integrity.

Дані дослідження: усі дані, необхідні для обґрунтування висновків, наведено у статті / Research data: all data necessary to substantiate the conclusions are presented in the article.