

ОЦІНКА ПАРАМЕТРІВ РУХУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ЗА ДАНИМИ РЕЄСТРАТОРІВ ПРИ ПРОВЕДЕННІ АВТОТЕХНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Данець С. В.¹, Яловенко В. В.²

¹Харківський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр
Міністерства внутрішніх справ України

²Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Анотація Розглянуті основні тенденції розвитку методів оцінки руху транспортних засобів за даними реєстраторів при проведенні автотехнічних досліджень дорожньо-транспортних пригод. Відмічено, що сучасні відеореєстратори крім стандартного фіксування подій у вигляді відеозапису мають додаткові функції фіксування параметрів руху транспортних засобів, що дає змогу більш об'єктивно та поглиблено досліджувати обставини дорожньо-транспортних пригод. Був проведений експеримент за результатами якого, було встановлено, що точність та відображення отриманих даних з відеореєстратора за допомогою G-сенсора в даний час потребує вдосконалення та оптимізації.

Ключові слова: транспортний засіб, відеореєстратор, сенсор, сповільнення, параметри руху, програмне забезпечення, відеозапис, експертиза.

Вступ

Безпека дорожнього руху в наш час - це невід'ємна складова розвитку суспільства. Постійно зростаюча чисельність транспортних засобів (ТЗ) є вагомим етапом розвитку економіки країн, але зростання кількості ТЗ на дорогах створює небезпеку для здоров'я та життя громадян, оскільки разом з цим зростає чисельність дорожньо-транспортних пригод (ДТП).

Для автотехнічних досліджень (експертизи) ДТП автомобільні відеореєстратори – це досить новий вид мобільних пристроїв, спеціально призначених для фіксації подій з подальшим їх відтворенням в якості доказів на випадок спірних ситуацій на дорозі. Матеріали, отримані за допомогою автомобільних реєстраторів використовуються в судовому розслідуванні, судовій і страховій практиці.

Зазвичай відеореєстратори дозволяють записувати, зберігати та відтворювати відео, аудіо інформацію. Відеореєстратори обладнані G-сенсором, мають функцію запису в окремий файл непередбачуваних подій, які можуть виникнути при русі автомобіля: різка зміна траєкторії руху, прискорення, гальмування, удар.

Близько 25% ДТП відбуваються через перевищення швидкості руху ТЗ. Швидкість руху транспортних засобів - це один з основних параметрів, який значно впливає на виникнення і розвиток механізму ДТП. Саме тому встановлення швидкості є сутте-

вою складовою в питаннях ДТП [1].

В рамках дослідження запису з відеореєстратора можна дослідити причинно-наслідковий зв'язок між діями водія та настанням аварії. Основне завдання дослідження даної роботи, лежить в оцінці параметрів руху ТЗ за записом з відеореєстраторів, які використовуються при дослідженні ДТП.

Аналіз публікацій

При експертному аналізі ДТП встановлюється наукова обґрунтованість характеристики механізму ДТП у всіх його фазах розвитку, визначаються причини, умови та дії окремих його учасників [2]. В ході проведення експертного аналізу експерти, які досліджують ДТП, мають змогу надати відповідь на важливе питання: чи це був нещасний випадок, або ДТП відбулося в результаті невідповідних дій його учасників, що знехтували вимогами Правил дорожнього руху.

Відеореєстратор є доступним та доволі поширеним пристроєм серед водіїв, які мають за мету захистити себе при виникненні суперечливих ситуацій, після настання ДТП. Розвиток технологій дав змогу поєднати компактний розмір пристрою з легкістю у використанні та доволі якісним фіксуванням подій у вигляді відеозапису.

Оскільки власники ТЗ все частіше встановлюють відеореєстратори, то з'являється можливість використання їх при дослідженні

ДТП з метою встановлення параметрів руху ТЗ і інших учасників, наприклад, таких, як: швидкість руху ТЗ, уповільнення та прискорення ТЗ, момент та час небезпеки [3].

В одній із статей де автори займалися дослідженням оцінювання невизначеності вимірювання швидкості автомобіля при проведенні автотехнічної експертизи ДТП, було розглянуто технічних засобів, які дозволяють фіксувати рух ТЗ в процесі ДТП: відеореєстратори, навігатори, системи EDR – Event Data Recorder [4]. Але в даній роботі автори розглядають кожен засіб окремо, а вказана система EDR у більшості експлуатованих автомобілів в Україні не фіксує дані по зіткненню, або зовсім відсутня. В свою чергу сучасні відеореєстратори, поєднують в собі функції GPS-трекера, запису прискорення (сповільнення) за G-сенсором та запису відеофайлів. Науковці з Японії, також проводять дослідження відеореєстраторів, як способу запису і фіксації параметрів руху ТЗ, оскільки на основі своїх досліджень, дослідники прийшли до висновку, що відеореєстратори являються ефективними засобами більш детального аналізу аварій. У своїх дослідженнях вони змогли поєднати відеореєстратор та деселерограф, що дало змогу під час запису відео, одночасно фіксувати і значення сповільнення ТЗ [5]. Оскільки дослідження, ще тривають і подібних комплексів, досі не представлено у продажу для водіїв, постає актуальність розгляду можливостей відеореєстраторів, які представлені у вільному продажі.

Судовий експерт сектору автотехнічних досліджень Харківського науково-дослідницького експертно-криміналістичного центру Міністерства внутрішніх справ України Лисенко М.Р. зазначає, що впровадження засобів відеореєстрації на автомобільному транспорті, на теперішній час є актуальним завданням з метою підвищення безпеки дорожнього руху, виконання якого дозволить зменшити кількість ДТП. Автор описує метод визначення швидкості руху ТЗ за допомогою звичайного відеозапису, без розгляду додаткових параметрів руху ТЗ, які також можуть фіксуватися сучасними відеореєстраторами [6].

В свою чергу Кабінет Міністрів України у своєму розпорядженні від 21 жовтня 2020 р. № 1360-р «Про схвалення стратегії підвищення рівня безпеки дорожнього руху в Україні на період до 2024 рік» зазначає од-

нією із своїх стратегій з підвищення безпеки дорожнього руху - це запровадження проведення сучасного дистанційного моніторингу руху транспортних засобів з використанням системи GPS [7]. Дана стратегія досить актуальна, оскільки система GPS моніторингу, як вказувалось вище, вже вмонтована в сучасні відеореєстратори.

Науковці Харківського національного автомобільно-дорожнього університету (ХНАДУ) сумісно з експертами науково-дослідного експертно-криміналістичного центру (НДЕКЦ) при ГУМВС України в Харківській області проводили експерименти [1]. В цих експериментах був задіяний відеореєстратор Globex HC-104, який мав доволі вузький набір додаткових функцій. Саме тому, виходячи з вище вказаного, було прийнято рішення, дослідити крім стандартної функції відеозапису, додаткові функціональні можливості відеореєстраторів. Сучасні відеореєстратори мають доволі широкий набір додаткових функцій, які можуть зафіксувати більш детально параметри руху транспортного засобу в різній проміжки часу, під час розвитку ДТП. Прикладами фірм виробників таких відеореєстраторів можуть бути 70mai, Gazer та MiVue з моделями 70mai Dash Cam Pro Plus+, Gazer F155 та MiVue-j85 [10, 11, 12].

При використанні інформації з відеореєстраторів при проведенні автотехнічних досліджень ДТП виникає проблема у вигляді відсутності спеціальних методик та методів дослідження параметрів руху ТЗ за додатковими даними запису з відеореєстраторів обладнаних G-сенсором та GPS.

Мета та постановка задачі

Метою роботи є оцінка можливості використання параметрів руху ТЗ за даними відеореєстраторів, обладнаних G –сенсором та GPS, при проведенні автотехнічних досліджень ДТП, на прикладі відеореєстратора MiVue-j85.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:

- оцінити функціональні можливості відеореєстратора MiVue-j85 та його супутнє програмне забезпечення;
- оцінити точність вимірювання відеореєстратором MiVue-j85 параметрів руху ТЗ, за результатами експериментальних випробувань;
- на основі оцінки точності вимірювання параметрів руху ТЗ та функціональних

можливостей, зробити висновок, щодо можливості застосування відеореєстратора MiVue-j85 під час проведення автотехнічних досліджень ДТП.

Оцінка функціональних можливостей відеореєстратора MiVue-j85

З метою встановлення можливості використання в автотехнічних дослідженнях ДТП записів з відеореєстраторів обладнаних G-сенсором, на прикладі відеореєстратора преміум сегменту MiVue-j85(рис.1), за результатами реальних відеозаписів в різних дорожніх умовах, була виконана оцінка фу-

нкціональних можливостей відеореєстратора (табл. 1), за його технічними характеристиками.



Рис. 1. Відеореєстратор MiVue-j85

Таблиця 1 – Функціональні можливості відеореєстратора MiVue-j85

| Назва параметру | Вимірювальна величина | В якому вигляді надається | Спосіб перегляду інформації |
|---|-------------------------------|---|--|
| Швидкість руху автомобіля | км/год | В цифровому вигляді при перегляді відеозапису | На телефоні або комп'ютері з встановленими офіційними додатками MiVue Pro та MiVue Manager |
| Прискорення ТЗ відносно G за координатами (x, y, z) | Відносно G. | В цифровому вигляді при перегляді відеозапису | На телефоні або комп'ютері з встановленими офіційними додатками MiVue Pro та MiVue Manager |
| Геолокація | Географічна широта та довгота | В цифровому вигляді при перегляді відеозапису | На комп'ютері з встановленим офіційним додатком MiVue Manager |

Даний тип відеореєстратора здатен реалізувати заявлені функціональні можливості завдяки використанню спеціального програм-

ного забезпечення MiVue Pro та MiVue Manager (рис. 2).

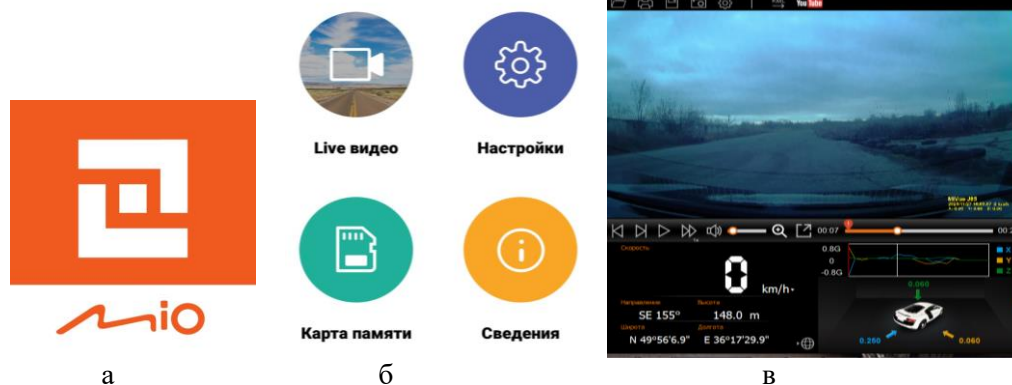


Рис. 2. Програмне забезпечення відеореєстратора MiVue-j85: а – логотип програмного забезпечення MiVue Pro; б – головне вікно програмного забезпечення MiVue Pro; в – головне вікно програмного забезпечення MiVue Manager

Оцінка точності вимірювання параметрів руху ТЗ відеореєстратором MiVue-j85 за результатами експериментальних випробувань

Для оцінки точності вимірювань величин прискорення (сповільнення) за даними G-сенсора відеореєстратора MiVue-j85 були виконанні експериментальні випробування.

Випробування проводилися на сухому ас-

фальтобетонному покритті, горизонтального профілю. Водій під час руху застосовував екстрене гальмування, шляхом одноразового натиснення на педаль гальма до повної зупинки транспортного засобу.

Об'єктом випробування є процес руху та гальмування автомобіля Nissan Qashqai, реєстраційний номер AX3900IM, 2019 року випуску, який був обладнаний вказаним вище ві-

деореєстратором. Автомобіль, обладнаний шинами марки Hankook з глибиною протектору 7 мм. Пробіг ТЗ 8568 км. За даними діагностики, ТЗ на момент випробування знаходився в справному технічному стані.

Згідно інструкції до експлуатації відеореєстратора MiVue-j85 [12], перед застосуванням відеореєстратора були проведені налаштування наступним чином. На смартфон встановлюється відповідне програмне забезпечення MiVue Pro. За допомогою Wi-Fi з'єднання встановлюємо зв'язок між відеореєстратором та смартфоном, після чого в головному меню обираємо меню «Налаштування». В вищевказаному меню, обираючи певні пункти, здійснюємо правильне позиціонування відеокамери з урахуванням квадратів розмітки картинки (рис. 3).

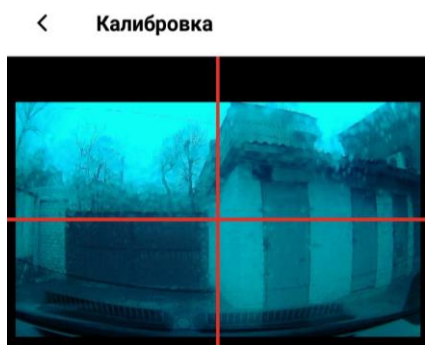


Рис. 3. Позиціонування відеокамери

Налаштовуємо функції g-сенсору для режиму руху заходимо в меню налаштувань (рис. 4, а), та вибираємо розділ «G-сенсор» (рис. 4, б), після чого обираємо чутливість датчику. При проведенні експерименту чутливість G-сенсору змінювалась вибірково оператором у трьох наведених у характеристиках режимах (висока, середня, низька).

При звичайному перегляді відеозапису з відеореєстратора MiVue-j85, який здійснюється за допомогою смартфона, можна побачити лише індикацію поточних параметрів руху ТЗ таких, як дату, час, швидкість та прискорення за трьома координатами (рис. 5). Вбудована у реєстратор GPS-навігація дозволяє разом з відеозаписом записувати GPS-дані про швидкість руху ТЗ і його місце розташування.

Слід зазначити, що виробники відеореєстраторів, як правило, не вказують розмірність до величини прискорення. Це ускладнює подальшу роботу експерта. Тому навіть за умови наявності сертифікованих приладів, які дозволяють вимірювати усталене сповільнення, порівняти результати, неможливо.

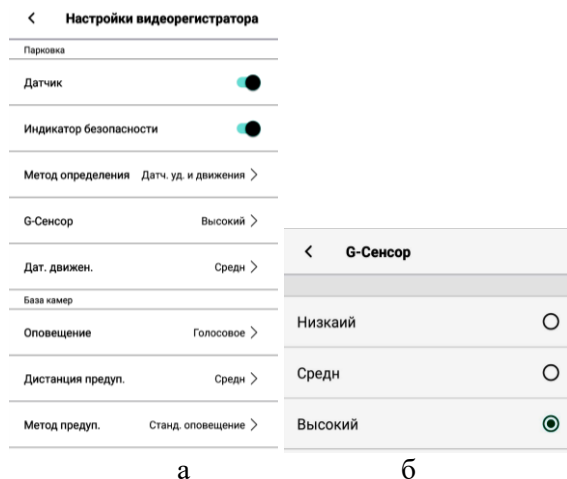


Рис. 4. Програмне налаштування відеореєстратора: а – меню налаштувань відеореєстратора; б – вибір чутливості G-сенсору



Рис. 5. Поточна індикація параметрів руху автомобіля

Завдяки використанню програмного забезпечення MiVue Manager, яке встановлюється на персональний комп'ютер, при наявності карти запису, на якій збережено відеозапис, можна отримати більш розширені параметри руху ТЗ (рис. 6, рис. 7). Програмне забезпечення MiVue Manager, дозволяє відобразити покази G-сенсору в графічному вигляді (рис. 7) на протязі всього відеозапису та географічні координати місця знаходження автомобіля. За допомогою сервісів Google Maps, при внесенні зафіксованих координат, можна отримати інформацію про приблизне розташування автомобіля в момент запису у вигляді відмітки (рис. 8), слід відзначити, що під час випробувань рух автомобіля здійснювався між двома будівлями № 18 та № 16 рухаючись до вул. Каразіна.

Для більшої наочності автомобіль і напрямок руху, було відображено на (рис. 8), як бачимо реальне розташування автомобіля та зафіксоване за допомогою GPS, відрізняються.



Рис. 6. Розширені параметри на відеозаписі у спеціальному програмному забезпеченні MiVue Manager



Рис. 7. Графіка показів g-сенсору

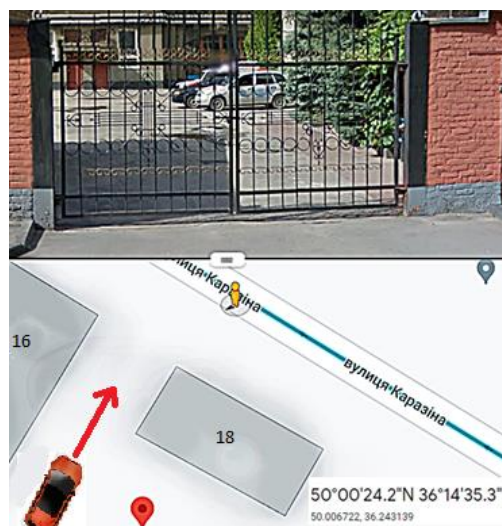


Рис. 8. Відображення місця розташування ТЗ після ведення зафіксованих геоданих

В ході аналізу даних, отриманих при проведенні ходових випробувань, було встановлено, що отримані дані не співпадають по часу з подіями, які фіксуються на відеозаписі, присутня затримка фіксації параметрів (табл. 2).

Таблиця 2 – Затримка фіксації параметрів, відносно відеозапису

| Опція відеореєстратора | Параметр вимірювання | Отримані дані на момент зупинки ТЗ | Затримка фіксації даних, відносно відеозапису |
|------------------------|----------------------------|------------------------------------|---|
| GPS | географічні координати | 50°00'24.2"N 36°14'35.3"E | 1-3 с |
| | швидкість руху ТЗ | 34 км/год. | 1-2 с |
| G-сенсор | прискорення (сповільнення) | в графічному вигляді | 0,2-0,5 с |

В подальшому було встановлено, що недоліком даної системи, яка поєднує відеореєстратор MiVue-j85 та програмне забезпечення MiVue Manager є те, що з графіків прискорення не зовсім розуміло розмірність величини, що вимірює G-сенсор відеореєстратора. Також на графіку нема зв'язку між показниками G-сенсору та часом руху ТЗ, до того ж присутня значна затримка при вимірюванні швидкості руху відносно відеозапису, яка в свою чергу фіксується за допомогою GPS. Крім того, значення швидкості та індикація часу прив'язані тільки до картинки відеозапису і не мають зв'язку з графіками прискорень, тим більш присутня похибка при синхронізації відеозапису та зафіксованими даними.

Цей недолік унеможлиблює застосування отриманих з записів відео реєстраторів параметру сповільнення та значення швидкості руху ТЗ в певний момент часу відносно відеозапису у автотехнічних дослідженнях так, як

допускає значну похибку при подальших розрахунках.

Висновки

Для застосування параметрів руху ТЗ за даними відеореєстраторів, обладнаних G-сенсором, при проведенні автотехнічних досліджень необхідно, щоб на відеозаписі були синхронізовані між собою: сам відеозапис, час, швидкість та прискорення. У відеореєстратора MiVue-j85 така синхронізація не відбувається, покази G-сенсора та швидкість руху не співпадають в обраний момент часу з подіями зафіксованими на відеозаписі, а саме: автомобіль почав гальмувати на відеозаписі, а його покази швидкості залишилися незмінні і тільки через 1-2 секунди покази починають змінюватись, аналогічна ситуація з показами G –сенсора з затримкою 0,2-0,5 с.

Для можливості проведення експертних автотехнічних досліджень потрібно, щоб виробники відеореєстраторів вказували розмір-

ність виміру параметрів G -сенсора. У відеореєстратора MiVue-j85 відсутня розмірність виміру параметрів G -сенсора.

Наявність інтегрованих у відеореєстратор GPS-навігації та G-сенсора, дають можливість визначити параметри руху ТЗ та координати розташування ТЗ в процесі зміни його динаміки руху, але зі значною похибкою, що не задовольняє вимоги експертів з дослідження ДТП.

Литература

1. Сараєв, А. В., Данец С.В. Методи дослідження дорожньо-транспортних происшествий с использованием современных автоматизированных средств. Наука и техника. 2019. № 3. С. 256-264. <https://doi.org/10.21122/2227-1031-2019-18-3-256-264>
2. Словарь основных терминов судебной автотехнической экспертизы. В. Н. Аверьянов, Р. Г. Армадеров и др.; под ред. Ю. Б. Суворова. М.: ВНИИСЭ, 1988. 64 с.
3. Шевцов С.О., Данец С.В. Застосування автоматизованих засобів дослідження обставин ДТП. Проблеми підвищення рівня безпеки, комфорту та культури дорожнього руху: міжнародна науково-практична конференція: тези доп. (16–17 квітня 2013 р.). Х.: ХНАДУ, 2013. С. 162–164.
4. Оцінювання невизначеності вимірювання швидкості автомобіля при автотехнічній експертизі дорожньо-транспортних пригод URL: <http://eztuir.ztu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/5297/14.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення 13.01.2021).
5. Accidents and near-misses analysis by using video drive-recorders in a fleet test URL: https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.gov/files/accidents_and_near-misses_analysis_by_using_videos_in_fleet_test.pdf (дата звернення 16.02.2021).
6. Переваги наявності засобів відеореєстрації в автомобілі під час дорожньо-транспортної пригоди URL: <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/2663-4139/article/view/4493/4438> (дата звернення 13.01.2021).
7. Про схвалення Стратегії підвищення рівня безпеки дорожнього руху в Україні на період до 2024 року URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1360-2020-%D1%80#n8> (дата звернення 13.01.2021).
8. Dash Cam 70mai. URL: <https://www.70mai.com/en/dash-cam-pro/> (дата звернення 12.01.2021).
9. Dash Cam gazer. URL: <https://www.gazer.com/ru/carelectronics/products/dashcameras/> (дата звернення 12.01.2021).
10. Dash Cam MiVue. URL: <https://www.mio.com.ua/> (дата звернення 12.01.2021).
11. Mio MiVue J85 інструкція. URL: [https://www.manualspdf.ru/mio/mivue-](https://www.manualspdf.ru/mio/mivue-j85/%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F?p=1)

[j85/%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F?p=1](https://www.manualspdf.ru/mio/mivue-j85/%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F?p=1) (дата звернення 12.01.2021).

12. Saraiev, O. and Gorb, Y., "A Mathematical Model of the Braking Dynamics of a Car," SAE Technical Paper 2018-01-1893, 2018, <https://doi.org/10.4271/2018-01-1893>
13. Danez S., Saraiev O. Mathematical modeling of speed change of vehicles at emergency braking. Technology audit and production reserves. 2018. №3/1(41).P. 22–28.
14. Сараєв О. В. Новітні технології дослідження обставин дорожньо-транспортної пригоди. *Вісник національного транспортного університету*. 2013. Вип. 28. С. 405–414.
15. Сараєв А. В., Данец С. В. Современные технологии исследования дорожньо-транспортного происшествия. *Альтернативные источники энергии на автомобильном транспорте: проблемы и перспективы рационального использования*: сб. науч. тр. по материалам междунар. науч.-практ. конф. (20–21 марта 2014 г.). Воронеж: ВГЛТА, 2014. С. 158–161.

References

1. Saraev, A. V., Danets S.V. (2019) Metody issledovaniya dorozhno-transportnykh proisshestvii s ispol'zovaniem sovremennykh avtomatizirovannykh sredstv. [Methods of research of road accidents with use of modern automated means]. *Nauka i tekhnika*. 3. 256-264. <https://doi.org/10.21122/2227-1031-2019-18-3-256-264> [in Russian]
2. V. N. Aver'yanov, R. G. Armaderov i dr.; pod red. YU. B. Suvorova. (1988) Slovar' osnovnykh terminov sudebnoi avtotekhnicheskoi ehkspertizy. [Dictionary of basic terms of forensic auto-technical examination]. M.: VNIIEH, 1988. 64 s. [in Russian]
3. Shevtsov S.O., Danets' S.V. (2013) Zastosuvannya avtomatizovanih zasobiv doslidzhennya obstavyn DTP. Problemi pidvishchennya rivnya bezpeki, komfortu ta kul'turi dorozhn'ogo rukhu. [Application of automated means of research of circumstances of road accident. Problems of increasing the level of safety, comfort and culture of road traffic]. *Mizhnarodna naukovo-praktichna konferentsiya: tezi dop.* (16–17 kvitnya 2013 r.). KH.: KHNADU, 2013. S. 162–164. [in Ukrainian]
4. Ocinyuvannya nevznachenosti vimiryuvannya shvidkosti avtomobilya pri avtotekhnichnij ekspertizy dorozhno-transportnih prigod [Estimation of uncertainty of measurement of speed of the car at autotechnical expertise of road accidents] URL: <http://eztuir.ztu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/5297/14.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (accessed: 13.01.2021). [in Ukrainian]
5. Accidents and near-misses analysis by using video drive-recorders in a fleet test URL: https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.gov/files/accidents_and_near-misses_analysis_by_using_videos_in_fleet_test.pdf (accessed: 16.02.2021).

6. Perevahy naiavnosti zasobiv videoreieistratsii v avtomobili pid chas dorozhno-transportnoi pryhody [Advantages of having video recording equipment in the car during a traffic accident] ULR: <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/2663-4139/article/view/4493/4438> (accessed: 13.01.2021). [in Ukrainian]
7. Pro skhvalennia Stratehii pidvyshchennia rivnia bezpeky dorozhnogo rukhu v Ukraini na period do 2024 roku [On approval of the Strategy for improving the level of road safety in Ukraine until 2024] ULR: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1360-2020-%D1%80#n8> (accessed: 13.01.2021) [in Ukrainian]
8. Dash Cam 70mai. ULR: <https://www.70mai.com/en/dash-cam-pro/> (accessed: 12.01.2021).
9. Dash Cam gazer. ULR: <https://www.gazer.com/ru/carelectronics/products/dashcameras/> (accessed: 12.01.2021).
10. Dash Cam MiVue. ULR: <https://www.mio.com/ua/> (accessed: 12.01.2021).
11. Mio MiVue J85 instruktsiya. [Instructions] ULR: <https://www.manualpdf.ru/mio/mivue-j85/%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F?p=1> (accessed: 12.01.2021). [in Russian]
12. Saraiev O., Gorb, Y. (2018) "A Mathematical Model of the Braking Dynamics of a Car," SAE Technical Paper 2018-01-1893, <https://doi.org/10.4271/2018-01-1893>
13. Danez S., Saraiev O. (2018) Mathematical modeling of speed change of vehicles at emergency braking. Technology audit and production reserves. /1(41). 22–28.
14. Saraev O. V. (2013) Novitni tekhnologii doslidzhennya obstavin dorozhn'o-transportnoi prigodi. [The latest technologies for investigating the circumstances of a traffic accident]. Visnik natsional'nogo transportnogo universitetu. 28. 405–414. [in Ukrainian]
15. Saraev A. V., Danets S. V. (2014) Sovremennye tekhnologii issledovaniya dorozhno-transportnogo proisshestviya. [Modern technologies for investigation of road traffic accidents]. Al'ternativnye istochniki ehnergii na avtomobil'nom transporte: problemy i perspektivy ratsional'nogo ispol'zovaniya: sb. nauch. tr. po materialam mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (20–21 marta 2014 g.). Voronezh: VGLTA, 2014. S. 158–161. [in Russian]

Данець Сергій Віталійович¹, кандидат технічних наук, завідувач сектора автотехнічних досліджень, danez@ukr.net, тел.+38 050-958-372, orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4155-1856>

Яловенко Владислав Вячеславович², аспірант, каф. автомобілів ім. А.Б. Гредескула, vadyalovenko6969@gmail.com, 38-097-98-26-411.

¹Харківський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр Міністерства внутрішніх

справ України, 61036, Україна, м. Харків, вул. Ковтуна, 34.

²Харківський національний автомобільно-дорожній університет, 61002, Україна, м. Харків, вул. Ярослава Мудрого, 25.

Evaluating traffic parameters of vehicles according to registrars when conducting automotive research

Abstract. *The main tendencies in developing the methods of evaluating vehicles movement according to registrars when conducting automotive research of road accidents are considered. It is noted that modern video recorders, in addition to the standard recording of events in the form of video, have additional functions of recording the parameters of traffic, which allows more objective and in-depth investigation of the circumstances of road accidents. Goal.* *The aim of the work is development of the method of obtaining quantitative data that allow to estimate the parameters of vehicle movement on video recordings made with the help of DVR MiVue-j85. Methodology.* *Theoretical data of the functionality of the MiVue-j85 video recorder were verified and analyzed during the real experiment. The study includes an analysis of quantitative data to assess the parameters of vehicle movement on video recordings made using a video recorder MiVue-j85. Results.* *It is noted that this method currently has a number of disadvantages, which are the imperfect system of synchronization, display and recording of the received data using software designed for the DVR. The presence of integrated in the DVR GPS-navigation and G-sensor, make it possible to determine the parameters of the vehicle and the coordinates of the location of the vehicle in the process of changing its dynamics, but with a significant error that does not meet the requirements of accident research. Originality.* *For the first time, the method of obtaining vehicle motion parameters using a video recorder with a built-in G-sensor is shown. Practical value.* *The obtained results can be used in practice in the study of the circumstances of the accident. Application of the certain method will allow facilitating the process of reception of initial data, namely the parameters of vehicle movement when studying road accidents.*

Key words: *vehicle, video recorder, sensor, deceleration, motion parameters, software, video recording, examination.*

Danets Serhii V.¹, PhD, Head of Automotive Engineering Research, danez@ukr.net, tel. +38 050-958-3725, orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4155-1856>

Yalovenko Vladyslav V.², PhD student, Department of Automobiles named after A.B. Gredeskul, vadyalovenko6969@gmail.com, tel. 097-98-26-411.

¹Kharkiv State Research and Forensic Science Center of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine 61036, Ukraine, Kharkiv, st. Kovtuna, 34.

²Kharkov National Automobile and Highway University, 25, Yaroslava Mudrogo str., Kharkiv, 61002, Ukraine