

Безпілотний літальний апарат – (дрон) мобільний, автономний апарат, запрограмований на виконання якихось завдань (наприклад, автономні системи, створені для польоту, розроблені для виконання різного роду завдань) [1].

Дрони обладнані фото і відеокамерою, їх камер включають в себе таку функцію, як стабілізація зображення (система підвісу камери синхронізована з системою управління дроном) та зйомка відео з роздільною здатністю 4К. Завдяки таким камерам можна отримати якісні фотозображення місця ДТП, зокрема отримати фото з видом зверху ділянки дороги зі слідової інформацією та кінцевим положенням транспортних засобів.

Робота з такими зображеннями в свою чергу дозволить побудувати більш точні масштабні схеми та проводити моделювання ситуації. Оскільки традиційні заміри рулеткою можуть мати похибки та недостатню, або недоцільну кількість замірів. Таким чином використання дронів дозволить більш точно фіксувати сліди коліс, подряпини, осип та кінцеве положення транспортних засобів, що має велике значення для подальшого дослідження механізму ДТП.

Також використання дронів дозволить в більш короткий проміжок часу провести огляд місця ДТП та прибрати з проїжджої частини транспортні засоби і інші об'єкти, що заважають відновленню руху транспортних засобів [2].

Вміле використання сучасних технологій, спеціальних знань, залучення спеціалістів до огляду місця ДТП надають можливість вже на початковому етапі розслідування отримати необхідні дані щодо механізму розвитку ДТП.

Література

1. Електронний ресурс, режим доступу <https://uk.wikipedia.org/wiki/Дрон>.
2. Онучин А.П. Проблемы расследования дорожно-транспортных происшествий с учетом ситуационных факторов / А.П. Онучин. — Свердловск : Изд-во Урал. ун-та, 1987. — 184 с.
3. Огляд місця Дорожньо-транспортної Події [Електронний ресурс], Державна Інспекція по Безпеці Дорожнього Руху 2013. Режим доступу: <http://www.skatiweb.tk/63.html>

Старіков Євгеній Львович, старший судовий експерт, Харківський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України, 21_ATE@ukr.net

ДОСЛІДЖЕННЯ МАНЕВРУ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ ПРИ ПРОВАДЖЕННІ АВТОТЕХНІЧНИХ ЕКСПЕРТИЗ

При провадженні автотехнічних експертиз для аналізу обставин дорожньо-транспортної пригоди досить часто виникає необхідність дослідження маневру транспортного засобу.

Раніше експертами Харківського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України та науковцями Харківського національного автомобільно-дорожнього університету було встановлено, що жодна з методик дослідження маневрів транспортних засобів [2, 4, 5], які рекомендовані для провадження автотехнічних експертиз, не дає об'єктивних результатів, які відповідали б дійсним параметрам маневрів автомобілів при ходових випробуваннях, результати розрахунків за усіма методиками занижували дійсні значення величини відхилення або зміщення смуги руху транспортних засобів [1].

При цьому найбільш наближеними до дійсних виявилися результати розрахунків за методикою М.М. Крісті від 1971 року [2], згідно з якою в процесі маневру зовнішня габаритна точка транспортного засобу рухається по дузі окружності граничного радіусу за умовами зчеплення коліс транспортного засобу з дорожнім покриттям при боковому ковзанні.

Аналіз кінематичної схеми повороту транспортного засобу за методикою М.М. Крісті від 1971 року [2] показав, що вона суттєво відрізняється від кінематичної схеми повороту транспортного засобу, яка використовується при дослідженні експлуатаційних якостей автомобіля (керованості та маневреності) [3].

В зв'язку з цим автором була запропоновано удосконалення методики експертного дослідження маневру М.М. Крісті в частині розрахунку поперечного відхилення переднього зовнішнього габариту транспортного засобу на заданій відстані у поздовжньому напрямку та при заданій швидкості руху з урахуванням кінематичної схеми повороту цього транспортного засобу, яка використовується при дослідженні експлуатаційних якостей автомобіля. В зв'язку з цим формула величини поперечного відхилення смуги руху транспортного засобу змінилася та має такий вигляд:

$$Y = \sqrt{R_{um}^2 - b^2} - 0,5K - \sqrt{\left(\sqrt{R_{um}^2 - b^2} + 0,5K\right)^2 - X^2 - 2X(L + C)} \quad (1)$$

За вихідними даними, що були отримані при проведенні багатофакторних експериментальних досліджень маневрів автомобілів категорії М1 різних моделей, в ході яких була встановлена максимальна швидкість руху цих автомобілів без заносу при виконанні маневру типу «вхід в поворот» на сухій асфальтобетонній ділянці дороги горизонтального профілю довжиною 12 м [1]. За допомогою програмного забезпечення «MathCAD» були проведені розрахунки за формулою (1), результати яких приведені в таблиці 1.

Таблиця 1. Результати розрахунку величини відхилення смуги руху автомобілів категорії М1 при виконанні маневру типу «вхід в поворот» на сухій асфальтобетонній ділянці дороги горизонтального профілю довжиною 12 м.

Марка автомобіля/ рік випуску/ марка и розмір шин	Максимальна швидкість при маневрі типа «вхід в поворот», км/год	Розрахункова величина відхилення смуги руху автомобіля при різних значеннях коефіцієнту зчеплення коліс з дорогою при боковому ковзанні, м		Абсолютна похибка при різних значеннях коефіцієнту зчеплення коліс з дорогою при боковому ковзанні, м		Відносна похибка при різних значеннях коефіцієнту зчеплення коліс з дорогою при боковому ковзанні, %	
		0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8
BA3-2111/ 2005 р.в./ Planet Antel 175/70R13	50	4,15	4,84	0,65	1,34	18,6	38,3
BA3-21099/ 2007 р.в./ Кама-205 ECO COMER 165/70R13	53	3,63	4,21	0,13	0,71	3,7	20,3
Ford Mondeo/ 2007 р.в./ KUMNO ESTA SPT 205/55R16	56	3,32	3,85	-0,18	0,35	-5,1	10
Opel Corsa/ 2011 р.в./ Continental Conti Eco Contact 185/65R15	60	2,79	3,22	-0,71	-0,28	-20,3	-8

Як видно з таблиці 1, за умови, що коефіцієнт зчеплення коліс з сухим асфальтобетонним покриттям дороги при боковому ковзанні був мінімальним, то відносна похибка розрахункової величини відхилення смуги руху автомобілів складала -20,3...18,6%. Якщо ж коефіцієнт зчеплення коліс з сухим асфальтобетонним покриттям дороги при боковому ковзанні був максимальним, то відносна похибка розрахункової величини відхилення смуги руху автомобілів -8...38,3%. При цьому середня величина відносної похибки складає, відповідно, -0,78% и 15,2 %.

Раніше було встановлено [1], що розрахункова величина відхилення смуги руху автомобілів за методикою М.М. Крісті від 1971 року навіть при максимальному значенні коефіцієнту зчеплення коліс з дорогою при боковому ковзанні (2,04...3,29 м) була меншою за дійсну величину відхилення смуги руху автомобілів (3,5 м). Розрахунки при мінімальному значенні коефіцієнту зчеплення коліс з дорогою при боковому ковзанні не проводились, оскільки розрахункова величина відхилення смуги руху автомобілів була б ще меншою, а похибка – ще більшою.

Як видно з таблиці 1, розрахункова величина відхилення смуги руху автомобілів при мінімальному та максимальному значенні коефіцієнту зчеплення коліс з дорогою при боковому ковзанні за удосконаленою методикою (2,79...4,81 м) є як меншою, так і більшою за дійсну величину відхилення смуги руху автомобілів (3,5 м). Ця обставина вказує на те, що результати розрахунків параметрів маневру транспортних засобів за удосконаленою методикою є точнішими за результати розрахунків, що отримані за методикою М.М. Крісті від 1971 року.

Література

6. Криміналістичний вісник: наук.-практ. зб. / [голов. Ред.. Коваленко В.В. та ін.] / ДНДЕКЦ МВС України; НАВС. – К.: ТОВ «Брайт Вайтт», 2013. - № 2 (20). – 266 с.
7. Кристи Н.М. Методические рекомендации по производству автотехнической экспертизы. – М.: ЦНИИЛСЭ, 1971. – 123 с.
8. Литвинов А.С. Автомобиль: Теория эксплуатационных свойств. М.: Машиностроение, 1989. - 240 с.
9. Расчет параметров маневра транспортных средств (Методическое письмо для экспертов). – М.: ВНИИСЭ, 1989. – 31 с.
10. Судебная автотехническая экспертиза. ч. 2. под ред. Илларионова В.А. – М.: ВНИИСЭ, 1980. – 485 с.

Терещенко Олександр Петрович, к.т.н., доцент, Вінницький національний технічний університет, atereschenko96@gmail.com, 050 35 23 201

ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ПРИ ВИКОНАННІ НЕСТАНДАРТНИХ ЛОГІСТИЧНИХ ЗАДАЧ

В останній час, у зв'язку з переходом до цифрового телебачення гостро стоїть питання з заміною обладнання на об'єктах, головним чином, концерну радіомовлення, радіозв'язку та телебачення. Саме там встановлені у великій кількості крупногабаритні і, відповідно, важкі рупорно-параболічні антени, потреби в яких вже нема. Оскільки ці антени займають антенмісця, їх власники несуть збитки з-за необхідності сплачувати орендну плату. Сам концерн теж зацікавлений в їх демонтажі, оскільки встановлені 40-50 років