

УДК 343.98

**П. М. Хоробрих**, старший науковий співробітник Харківського НДІСЕ,  
**А. О. Казаров**, старший науковий співробітник Харківського НДІСЕ,  
**В. О. Лабінцев**, старший науковий співробітник Харківського НДІСЕ

## **ЕКСПЕРТНИЙ ПІДХІД ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ПРИЧИН СХОДУ ТРАМВАЇВ ІЗ РЕЙКОВИХ КОЛІЙ (СТРІЛОЧНИХ ПЕРЕВОДІВ)**

*Розглянуто питання, які стосуються експертних методів дослідження при технічному аналізі дорожньо-транспортної пригоди за участю трамвая. Наведено порядок дій спеціаліста, судового експерта на слідчих експериментах, який дозволяє встановити технічну причину виникнення пригоди при сході трамвайного вагона на стрілочному переводі, що працював в автоматичному режимі на момент пригоди. Запропоновано перелік питань, що вирішуються при проведенні таких досліджень.*

*Ключові слова: трамвайний вагон, дорожньо-транспортна пригода за участю трамвая, рейкова колія, стрілочний перевід.*

При розслідуванні дорожньо-транспортних пригод (ДТП) за участю трамваїв слідчі органи цікавлять причини, які, із технічної точки зору, могли призвести до сходу трамвая з рейок. Це дозволяє правильно кваліфікувати дії учасників ДТП і встановити наявність у їх діях невідповідностей вимогам чинного законодавства. Для отримання об'єктивних достовірних даних слідчі органи залучають спеціаліста, судового експерта за наявності в нього відповідних спеціальних знань. Ураховуючи експертну практику, можна виділити такі технічні причини, які можуть призвести до сходу трамвайного вагона з рейок при русі на ділянці колії або на стрілочному переводі: технічний стан трамвая, технічний стан рейкової колії чи стрілочного переводу, а також технічно неправильні дії учасників ДТП.

Науково-практичні аспекти, які пов'язані з дослідженнями при проведенні судових експертиз із ДТП за участю міського електричного транспорту, викладені лише у двох працях<sup>1</sup>. На жаль, у зазначеній літературі відсутні відомості стосовно роботи стрілочних переводів в автоматичному режимі при проході першого трамвая в одному напрямку, а того, що за ним іде в іншому напрямку, тобто відсутні дослідження зі встановлення моменту автоматичного переведення стрілки.

У зв'язку з цим метою статті є встановлення алгоритму дій спеціаліста, судового експерта під час проведення слідчого експерименту, який дозво-

<sup>1</sup> Производство судебных экспертиз по делам о нарушении Правил безопасности движения и эксплуатации городского электротранспорта: метод. пособие для экспертов/Н. С. Романов, В. Н. Ковкин, В. И. Шиков и др. М.: ВНИИСЭ, 1982. 79 с.; Дослідження причин сходів трамваїв з рейкових колій: метод. рекомендації/М. С. Корчан, Е. І. Карпушин, А. М. Пантюшенко та ін. Харків: ХНДІСЕ, 2005. 61 с.

литель визначити технічну причину виникнення пригоди при сході трамвайного вагона на стрілочному переводі, що працював на той момент в автоматичному режимі.

Для прикладу розглянемо такий випадок, який досліджувався експертами: ДТП, що сталася, за участі водіїв двох окремих трамвайних вагонів. За умову прийемо, що обидва трамвайні вагони не мали технічних несправностей, які могли призвести до їх сходу з трамвайних колій або зі стрілочного переводу. Обставини цієї ДТП полягали в такому. Водій першого трамвая при наближенні до стрілочного переводу мав намір здійснити його проїзд прямо. Для цього він вийшов і за допомогою ломика здійснив перевід стрілки для руху прямо. У подальшому цей трамвай відновив рух та під час його проїзду через автоматичний стрілочний перевід, у момент, коли перший візок першого трамвая вже переїхав стрілку, а другий ні, відбулося переміщення пера стрілки, тобто відбувся перевід стрілки в іншому напрямку. У результаті цього перший візок першого трамвая продовжив рух у тому самому напрямку, а його другий візок почав рухатися в іншому напрямку, тобто відбувся взрив стрілочного переводу.

Згідно з відомостями, що були наявні в експертів, стрілочний перевід на момент ДТП працював у такому режимі, за якого для руху трамвая прямо необхідно було переводити перо стрілки за допомогою ломика, що знаходився у водія, а для руху вліво перевід пера стрілки стрілочного переводу відбувався при проїзді вхідної ліри під напругою.

За іншими даними, стрілочний перевід працював у режимі, за якого перевід пера стрілки стрілочного переводу, як для руху прямо, так і для руху вліво, відбувався при проїзді вхідної ліри під напругою або без неї, тобто знаходився в технічно справному стані. Також відомо, що за першим трамваем рухався другий трамвай, який мав намір здійснити поворот ліворуч по цьому ж стрілочному переводу (рисунок).

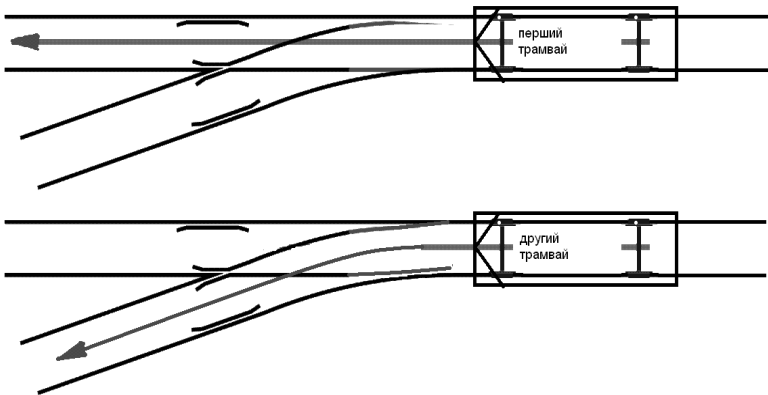


Рисунок. Напрямки руху першого та другого трамваїв

Для перевірки наведених суперечностей стосовно роботи стрілочного переводу, а також для з'ясування взагалі можливості такої роботи стрілочного переводу, був проведений слідчий експеримент. Слідчий експеримент проводився у світлий час доби при денному освітленні в умовах, які максимально були наближені до тих умов, які були на момент виникнення ДТП.

Під час проведення слідчого експерименту візуально був оглянутий стрілочний перевід і його пристрої. За допомогою відповідних вимірювальних інструментів були зроблені заміри відносно ширини трамвайної колії, зносу пера, сердечника та рамних рейок стрілочного переводу. Технічні параметри стрілочного переводу знаходилися у межах норм, які передбачені відповідною технічною документацією.

У проведенні слідчого експерименту брали участь два одинарних трамвайних вагона.

У подальшому в примусовому порядку був відімкнутий правий соленоїд перевідної стрілки та імітовано режим роботи стрілочного переводу, згідно з яким для руху трамвая прямо через стрілочний перевід перо стрілки при проїзді трамвая вхідної ліри під напругою автоматично не переводилося. При цьому режимі роботи стрілочного переводу, при наближенні першого трамвая до стрілочного переводу, на якому перо стрілки знаходилося в положенні для руху вліво, та при проїзді трамвая вхідної ліри під напругою, перо стрілки не переводилося. Такий режим роботи стрілочного переводу вимагав від водія зупинки безпосередньо перед стрілочним переводом, оскільки для руху першого трамвая прямо водію необхідно було вийти та за допомогою ломика механічним способом перевести перо стрілки для руху трамвая прямо.

Далі для імітації можливості переведення пера стрілки від дій водія другого трамвая, який був позаду та рухався із першим трамваем в одному напрямку, було зроблено таке. Перший трамвайний вагон був установлений на рейкових коліях таким чином, що його передній візок знаходився за пером стрілочного переводу за напрямком руху прямо, а задній візок – перед зазначеним пером. Водій другого трамвая, що рухався позаду, виконував експериментальний проїзд вхідної ліри під напругою. При цьому було встановлено, що відбувається перевід стрілочного пера ліворуч під першим трамваем.

При ввімкненні правого соленоїда стрілочного переводу, тобто в режимі, що відповідає справному стану роботи автоматичного стрілочного переводу, були виконані наступні експериментальні дії. Перо стрілки було в положенні для лівого повороту по стрілочному переводу. Перший трамвай наближався до вхідної ліри та прослідував її під напругою. У цей момент, при проїзді трамвая вхідної ліри під напругою, відбулося автоматичне переведення пера стрілки для руху трамвая прямо, що виключало необхідність його переведення за допомогою ломика, що знаходився у водія.

Далі (стан стрілочного переводу не змінювався) із метою перевірки можливості автоматичного переміщення пера стрілки стрілочного переводу внаслідок проїзду другого трамвая вхідної ліри, що рухався позаду першо-

го трамвая, було виконано таке. Перший трамвай був установлений на стрілочний перевід таким чином, що його передній візок був за пером стрілочного переводу, а задній – до нього. Водій другого трамвая, що рухався позаду першого в одному із ним напрямку, виконував проїзд вхідної ліри під напругою. Під час цього заїзду другого трамвая переводу пера стрілки ліво не відбувалося.

Виконані експериментальні проїзди трамваїв дали підстави зробити висновок про те, що причиною сходу першого трамвая з рейкових колій (взрису заднього візка першого трамвая на стрілочному переводі) була технічна несправність стрілочного переводу та збіг певних обставин. Тобто, з одного боку, автоматичне переміщення пера стрілки відбувалося лише для руху трамвая ліворуч стосовно напрямку руху першого та другого трамваїв, а для руху прямо необхідно було перо стрілки переміщати вручну за допомогою ломика. Із другого боку, причиною сходу першого трамвая з рейкових колій було те, що водій другого трамвая, який слідував позаду в попутному напрямку, проїхав вхідну ліру в момент, коли перший трамвай ще знаходився в стадії проїзду стрілочного переводу.

Отже, підсумовуючи наведене, алгоритм дій спеціаліста в подібній ситуації під час проведення слідчого експерименту має таку послідовність:

- 1) провести візуальний огляд стрілочного переводу, ділянки колії, на якій відбулася ДТП;
- 2) за допомогою відповідного вимірювального інструменту провести заміри ширини трамвайної колії, зносу пера, сердечника, рамних рейок стрілочного переводу та інше й звірити отримані дані з нормативними;
- 3) шляхом вмикання/вимикання соленоїдів стрілочного переводу змітувати його роботу згідно з показаннями учасників ДТП із метою перевірки взагалі такого режиму роботи цього стрілочного переводу;
- 4) провести експериментальні проїзди трамваїв на цьому стрілочному переводі в режимі його роботи згідно з показаннями учасників ДТП, що досліджується;
- 5) зафіксувати отримані дані у відповідних протоколах і за необхідності скласти відповідно до роботи стрілочного переводу схеми або зробити ілюстрації.

Нижче наведений перелік питань, що вирішуються при проведенні дослідження стрілочного переводу, який працює на момент виникнення ДТП в автоматичному режимі:

1. Яка, з технічної точки зору, причина сходу колісної пари (візка) трамвайного вагона зі стрілочного переводу?
2. У якому технічному стані на момент сходу трамвайного вагона знаходився стрілочний перевід і його пристрої? Чи відповідав технічний стан стрілочного переводу та його пристроїв нормативним вимогам?
3. У якому технічному стані на момент сходу трамвайного вагона знаходилися гальмова система та ходова частина трамвайного вагона? Чи відповідав технічний стан гальмової системи та ходової частини трамвайного вагона нормативним вимогам?

4. Яка причина несправності гальмової системи й ходової частини трамвайного вагона, що були на момент ДТП, час її виникнення та вплив на розвиток події?

5. Яка була швидкість трамвайного вагона на момент ДТП?

6. Яка величина зупинного шляху трамвайного вагона в умовах ДТП?

7. Яка причина несправності елементів стрілочного переводу і його пристроїв, що були на момент ДТП, час її виникнення та вплив на розвиток події?

8. Чи мав водій першого трамвайного вагона технічну можливість запобігти ДТП?

9. Чи мав водій другого трамвайного вагона технічну можливість запобігти ДТП?

10. Чи є в діях водія першого трамвайного вагона або в діях водія другого трамвайного вагона невідповідності вимогам Правил дорожнього руху України та Правил експлуатації трамвая та тролейбуса?

Для подальшого розвитку судової експертизи з дослідження ДТП за участю трамваїв необхідно проводити наукові експерименти на сучасних автоматичних стрілочних переводах, імітуючи різні умови їх роботи. Це дозволить удосконалювати підхід до проведення подібних досліджень, а також підвищить наукове обґрунтування висновків судового експерта.

#### **ЭКСПЕРТНЫЙ ПОДХОД ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ПРИЧИН СХОДА ТРАМВАЕВ С РЕЛЬСОВЫХ ПУТЕЙ (СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ)**

*Хоробрых П. Н., Казаров А. А., Лабинцев В. А.*

*Рассмотрены вопросы, касающиеся экспертных методов исследования при техническом анализе дорожно-транспортного происшествия с участием трамвая. Приведен порядок действий специалиста, судебного эксперта на следственном эксперименте, который позволяет установить техническую причину возникновения происшествия при сходе трамвайного вагона на стрелочном переводе, работавшем в автоматическом режиме на момент происшествия. Предложен перечень вопросов, решаемых при проведении таких исследований.*

*Ключевые слова: трамвайный вагон, дорожно-транспортное происшествие с участием трамвая, рельсовый путь, стрелочный перевод.*

#### **EXPERT APPROACH WHEN RESEARCHING CAUSES OF TRAMWAYS COMING-OFF FROM RAIL TRACKS (TURNOUTS)**

*Khorobryh P. N., Kazarov A. O., Labintsev V. O.*

*During investigation of road-traffic accidents with tramways participation, investigative bodies are interested in the causes which, from the technical point of view, could lead to coming-off of a tram from rails. In the paper the case in which two drivers of separate tram cars took part, is considered. Circumstances of road traffic accident consist in the following. During transit of the first tram through automated turnout in the moment when the first bogie of the first tram has already proceeded the switch, and the second has not yet, there was shift of a point rail, that is, there was a shift of rail for the movement in other direction. As a result of it the first bogie of the first tram has continued movement in*

*the same direction, and the second bogi has started to move in another direction. In other words there has occurred turnout in cut. In order to check operation of a turnout, various modes of its operation were simulated. Also experimental transits of tram cars were carried out. The obtained data has allowed to draw up a conclusion that the cause of the first tram coming-off from rails was a technical malfunction switch and coincidence of certain circumstances. That is, on the one hand, automatic moving of point switch occurred only for tram movement to the left. On the other hand, the reason of the first tram descent from a railway was that the driver of the second tram has passed entrance harp during the moment when the first tram still was in a pass stage of switch. In article the algorithm of the specialist actions in a similar situation during carrying out of investigatory experiment is resulted and the list of questions solved at carrying out of switch researches, which works in an automatic mode at the moment of traffic accident occurrence is stated.*

*Keywords: tram car, traffic accident with trams participation, railway line, switch.*

УДК 343.148.6:004+621.39

**Ю. С. Харабуга**, старший науковий співробітник Львівського НДІСЕ

## **ОСОБЛИВОСТІ КОМП'ЮТЕРНО-ТЕХНІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ В ПАМ'ЯТІ SIM, USIM ТА R-UIM-КАРТ**

*Наведено теоретичну та практичну інформацію про особливості дослідження вмісту елементарних файлів SIM, USIM і R-UIM-карт, відомості про які відсутні в чинній редакції методики 10.9.10 «Методика комп'ютерно-технічного дослідження інформації в пам'яті SIM-карток».*

*Ключові слова: комп'ютерно-технічні дослідження, інформація, елементарний файл, R-UIM, SIM, USIM-карти.*

У грудні 2006 р. загальна кількість абонентів мобільного зв'язку в Україні стала більшою за чисельність населення. При цьому за оцінками аналітиків реальна кількість діючих абонентів мобільного зв'язку складала не більше 63 % від загальної чисельності населення, тобто на той час мобільний телефон був фактично в кожному двох із трьох українців<sup>1</sup>. Подібне зростання рівня проникнення стільникового зв'язку в Україні призвело до того, що під час розслідування майже кожної кримінальної справи слідство стикається з питанням дослідження інформації, що міститься в пам'яті мобільних телефонів, уключаючи змінні модулі ідентифікації абонентів стільникового зв'язку. У деяких випадках слідчі обмежуються лише оглядом мобільного телефону та змінного модуля ідентифікації абонента стільникового зв'язку, але часом, особливо в разі вилучення змінного модуля окремо, призначається відповідна судова експертиза.

Існує три типи модулів ідентифікації абонентів стільникового зв'язку: SIM-карти для мереж стандарту GSM, R-UIM-карти для мереж стандарту CDMA та USIM-карти для мереж стандартів UMTS і LTE. Специфічні особ-

<sup>1</sup> Обзор рынка GSM-операторов Украины за декабрь 2006 года. URL: [http://media.mabila.ua/ru/articles/operts\\_review\\_12\\_07](http://media.mabila.ua/ru/articles/operts_review_12_07) (дата звернення: 19.06.2017).