11.09.2001 №785 «Про затвердження Інструкції про порядок функціонування дактилоскопічного обліку експертної служби МВС України» [1].

На нашу думку необхідне налагодження співпраці з підрозділами поліції та іншими правоохоронними органами щодо призначення та проведення судової дактилоскопічної експертизи і поповнення автоматизованої дактилоскопічної ідентифікаційної системи та максимізація ефективності судово-експертної діяльності під час розслідування кримінальних правопорушень (направленні інформаційних листів, проведення круглих столів з слідчими, проведення практичних занять з інспекторами-криміналістами). Вищезазначене позитивно вплине на результати роботи при проведенні судової дактилоскопічної експертизи та перевірок по АДІС «Дакто-2000» з встановлення особи (осіб), яка скоїла кримінальне правопорушення.

Сьогодення диктує нам про необхідність більш широкого застосування дактилоскопічних обліків в Україні, це нагальна потреба для активізації міжнародного співробітництва для протидії тероризму, організованій транснаціональній злочинності, нелегальній міграції, торгівлі людьми, відмиванням коштів здобутих злочинним шляхом.

Список використаних джерел

1. Наказ від 11.09.2001 №785 «Про затвердження Інструкції про порядок функціонування дактилоскопічного обліку експертної служби МВС України».

2. Наказ від 10.09.2009 №390 «Про затвердження Інструкції з організації функціонування криміналістичних обліків експертної служби МВС».

Словінський Віталій Казимирович, заступник завідувача відділу забезпечення діяльності Черкаського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України, кандидат технічних наук

ЕКСПЕРТНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВИНИКНЕННЯ ПОЖЕЖ НА АВТОМОБІЛЯХ З ДИЗЕЛЬНИМ ПАЛЬНИМ

Упродовж 2018 року на транспортних засобах виникло 4 346 пожеж (у 2017 році – 4 212 пожеж; +3,2 %), що становить 5,5 % від загальної кількості пожеж в Україні. Унаслідок цих пожеж загинуло 22 людини (у 2017 році – 18 людей; +22,2 %), що становить 1,1 % від загальної кількості загиблих в Україні. Загибелі дітей не зареєстровано (у 2017 році – 1 дитина). На

згаданих пожежах отримали травми 55 людей (у 2017 році – 80 людей; - 31,3 %), у тому числі 3 дітей (у 2017 році – 1 дитина).

Пожежами було знищено та пошкоджено 3 924 одиниці техніки. Матеріальні втрати від пожеж склали 972 млн 446 тис. грн., що становить 11,7 % від загальної суми збитків.

Серед транспортних засобів найчастіше горіли:

- легкові автомобілі (3 209 проти 3 158 пожеж; +1,6 % або 73,8 % від загальної кількості пожеж на транспортних засобах);

- вантажні автомобілі (462 проти 448 пожеж; +3,1 % або 10,6 %);

- автобуси (285 проти 248 пожеж; +14,9 % або 6,6 %).

Причинами виникнення пожеж на деяких транспортних засобах протягом 2018 року стали підпал, порушення правил пожежної безпеки при проведені електро, газозварювальних робіт, необережне поводження з вогнем під час паління, необережне поводження з вогнем, недоліки технології виробництва. перегрів (руйнування рухомих деталей) унаслідок тертя, розгерметизація паливної (газової) системи. несправність електросистем

Пожежна безпека автомобілів багато в чому визначається розташуванням паливного бака. Найбільш поширеним є той варіант, коли паливний бак розташовується позаду транспортного засобу - в багажному відсіку або під ним. Встановлення паливного бака в безпосередній близькості до двигуна, що дозволяє зменшити довжину паливопроводу і збільшити загальну надійність подачі палива збільшує пожежну небезпеку і перевантаження коліс переднього або заднього моста відповідно при передньому чи задньому розташуванні двигуна. Тому в автомобілях з переднім розташуванням двигуна паливний бак розміщується позаду. На автомобілях з невеликою місткістю паливний бак розміщується збоку, знизу або ззаду. В автомобілях із заднім розташуванням двигуна паливний бак знаходиться спереду. У «безпечних» автомобілях паливні баки розташовані в межах бази автомобіля: У передньоприводного автомобіля з розташуванням двигуна спереду найбільш раціональним є розташування паливного бака за заднім сидінням. В цьому випадку знижується ймовірність загоряння палива при бічному і фронтальному ударах. У той же час ця ймовірність дещо збільшується при ударі ззаду.

До найважливіших внутрішніх джерел виникнення пожежі у автомобілі відносяться – нагріті поверхні при порушенні герметичності паливної системи або системи змащування. У працюючому автомобілі є дві зони максимальних температур:

- моторний відсік;

- зона випускного тракту від колектора до вихлопної труби глушника.

У двигуні внутрішнього згоряння температура відпрацьованих газів по довжині випускного тракту становить 800-830 ^{0}С, а температура поверхонь 710-770 ^{0}С. Зрозуміло, що це дуже висока температура, вона вища за температуру самозаймання більшості паливно-мастильних матеріалів, які використовуються в транспортних засобах. В автомобілі паливо може

накопичуватися тільки в нішах двигуна і в деяких місцях моторного відсіку. Оскільки моторні відсіки не герметизовані, в них існує інтенсивний повітрообмін з навколишнім середовищем. У цьому випадку концентрація парів у зоні випаровування палива обмежується верхньою межею в залежності від швидкості повітря в цій зоні. При швидкості повітря 0,15-0,18 м/с концентрація парів не може перевищити 0,01 мг/л. При швидкості 0,25-0,3 м/с – 0,001 мг/л. Враховуючи, що швидкості повітря у моторних відсіках автомобілів перевищують наведені значення на порядок і більше (1,5 - 5 м/с), концентрація парів або палива, що накопичилось, не може досягти небезпечних значень і займання виключається [1, ст.382]. Але порушення герметичності паливного баку чи виливи з запасної каністри в багажному відділенні, враховуючи, що густина парів дизельного пального значно більша за густину повітря, веде до швидкої появи суміші з небезпечною концентрацією.

Дизельне пальне.

Найбільш вірогідні місця витоку – витік із запасної каністри в багажнику, в гаражі або іншому місці зберігання; підтікання з баку (внаслідок утворення в ньому дірочок або внаслідок нещільно закритої кришки); негерметичність в системі паливопроводу або у підкапотному просторі (внаслідок негерметичності чи несправності паливного насосу).

Як і бензин, дизельне пальне має відчутний запах і утворює добре видимі плями, що викликає невідкладні дії з усунення несправності.

Вірогідність не помітити несправність і в цьому випадку дуже мала, але все-таки існує.

Найлегша фракція найбільш летючого дизельного пального марки «А» (за ГОСТ 305-82) починає википати при температурі 150^0С, що відповідає знов-таки нонану, тиск насиченої пари якого при 30^0С [2, ст. 654] складає 6 мм рт. ст. Але за фракційним складом цього вуглеводню в дизельному пальному дуже мало. Переважну більшість складають фракції, що мають температуру кипіння 255-322^0С. Так що за модель можна взяти пентадекан з температурою кипіння 270^0С. Нижня концентраційна межа поширення полум’я найбільш небезпечних дизельних палив марок «Л» та «З» за ГОСТ 305-82 визначається як 0,5 % (об) [2, ст.266]. Тиск насиченої пари пентадекану при 30^0С [2, ст.668] менший за 1 мм рт. ст. Отже [3, ст.145], при даній температурі в закритому приміщенні пари бензину можуть знаходитися з концентрацією не більше 1×100/760=0,13 об. %. Це означає, що навіть потрапляння в приміщення відкритого вогню вибуху або пожежі не викличе.

Зрозуміло, це не означає, що в такому приміщенні можна розпалювати багаття чи курити. Але випадкове потрапляння в приміщення відкритого вогню скоріше за все вибуху не викличе. Загорання тут можливе лише при безпосередньому піднесенні джерела підпалювання до поверхні рідини.

Молекулярна маса пентадекану складає 212 атомних одиниць маси. Густина парів пентадекану при температурі в 30^0С (303К) дорівнює 212×273/(22,4×303)=8,52 кг/м^3. Густина повітря при тих же умовах –

1,14 кг/м^3. Отже, пари дизельного пального, як і пари бензину, будуть змішуватися з повітрям в нижній частині багажника, гаража чи підкапотного простору. Але, на відміну від парів бензину, до небезпечної концентрації при 30^{0}С справа не дійде.

А от температура самоспалахування дизельних палив навіть нижча, ніж температура самоспалахування бензинів, і коливається в межах від 210^{0}С (для палива марки «Л» за ГОСТ 305-82 до 370^{0}С (для авіаційного 91/115) [2, ст. 266]. Це означає, що при такій температурі загорання можливе навіть без відкритого вогню, наприклад при потраплянні пального на розпечену поверхню глушника. При безпосередньому піднесенні джерела підпалювання до поверхні рідини або потраплянні рідини на розпечену поверхню загоряння цілком вірогідне. В такому випадку тепло від джерела запалювання або від розпеченої поверхні викличе підвищення температури поверхневого шару рідини. При температурі в 60-70^{0}С випаровування додаткових порцій горючих парів викличе підвищення концентрації цих парів над поверхнею до 0,5 % (об), тобто до нижньої концентраційної межі поширення полум'я. Спалахування цих додаткових порцій парів викличе додаткову кількість тепла, додаткову кількість парів і, як наслідок, поширення полум'я на всю поверхню або вибух.

Температура згорання дизельних палив 1100^{0}С (1373К) [3]. Температура вибуху буде на 15-20^{0}С більшою [3, ст.133], тобто близько 1400К, що в даному випадку теж суттєвого значення не має. При повному перетворенні суміші пентадекану з повітрям у продукти згорання (вибуху) один моль пентадекану при реакції з 23 молями оксигену і 86,48 молями нітрогену [3, ст32].

$$C_{15}H_{32} + 23(O_2 + 3{,}76N_2) = 15CO_2 + 16H_2O + 86{,}48N_2 \qquad (2)$$

утворює 117,48 молі продуктів згорання. Тобто, об'єм суміші при гіпотетичних нормальних умовах збільшився б у 1,07 рази. Враховуючи ж збільшення температури з 303К до 1400К можна спрогнозувати, що тиск вибуху в замкненому об'ємі дорівнюватиме

(760×1,07×1400)/303 = 3760 мм рт. ст., тобто біля 5,0 атм.

Список використаних джерел

1. Расследование пожаров: Учебник /Под редакцией Г. Н. Кириллова, М. А. Галишева, С. А. Кондратьева, 68 рисунков, 15 таблиц. - СПб.: Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России, 2007. - 562с.

2. Пожаро-взрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения. Справочник. Под редакцией А. Н. Баратова и А. Я. Корольченко. Книга вторая – М: Химия, 1990. – 384 с.

3. Єлагін Г. І., Шкарабура М. Г., Кришталь М. А., Тищенко О. М. Основи теорії розвитку та припинення горіння. Частина 1 – Черкаси: 2004 –