

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ПРОГРАМНИХ МЕТОДІВ АНАЛІЗА ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ ДТП

Сударь Ярослав Вікторович ст. гр. АА-41-15

khzcom77@gmail.com

У зв'язку зі збільшенням кількості автомобілів на дорогах України та і в цілому Світі, збільшилася також і кількість ДТП. Тому експертам потрібен метод, який зробить швидшим та точнішим аналіз та реконструкцію дорожньо транспортної події. Саме з цих потреб з часом почали з'являтися спеціальні програми, які поступово вдосконалювалися та на даний час займають головну роль у експертній службі, тому що, вони мають велику точність, та дають максимально повну картину того, як саме відбулося ДТП, та дають дані, такі як: швидкість, початок торможення, та ін..

Розроблені та втілені в практику теоретичні основи та методики експертного дослідження при проведенні автотехнічних експертиз, що застосовуються експертами на сьогоднішній день, були затверджені міністерствами юстиції та внутрішніх справ України ще наприкінці минулого сторіччя. За сучасними напрямками застосування для потреб автотехнічної експертизи комп'ютерні програми можна поділити на такі групи : – програми для креслення – PC-Draw, Corel-Draw, Plan, пакет програм «Cad Zone»; – фотометричні програми – PC-Rect, PhotoModeler Pro, завданням яких є відображення всіх об'єктів, зображених на фотознімку, зверху (сліди гальмування, осипання скла та уламків, розташування транспортних засобів та інших учасників та об'єктів, що мають відношення до ДТП), з дотриманням при цьому всіх пропорцій відстаней і розмірів як у повздовжньому, так і в поперечному напрямках;

Перші програми створення графічного зображення місця ДТП для поліції США та Канади почали застосовуватися на практиці з 1990 р. і до теперішнього часу триває постійна модернізація таких програмних продуктів. Для складання масштабної схеми на місці ДТП уваги безумовно заслуговує комплекс програмного забезпечення під загальною назвою «Cad Zone».

Програма «Crash Zone» призначена безпосередньо для використання поліцейськими, що документують події ДТП. При її використанні, побудова перетинань будь-якої кількості доріг не створює проблем і здійснюється тільки вибором їх напрямків. Масштаб перехрестя можна змінювати й наносити необхідні лінії розмітки на проїзні частини. Особливістю програми є можливість збору даних із попередніх «схем» і значне зменшення часу для створення нових рисунків. За наявності такого, створеного раніше та збереженого шаблону можна одержати графічне зображення необхідного

місця відразу. При цьому залишаться тільки внести транспортні засоби та слідову інформацію в правильні позиції. Програмне забезпечення дозволяє уточнювати механізм події. При цьому є можливість провести анімацію руху автомобілів, як до, так і після зіткнення в 2D та 3D вигляді.

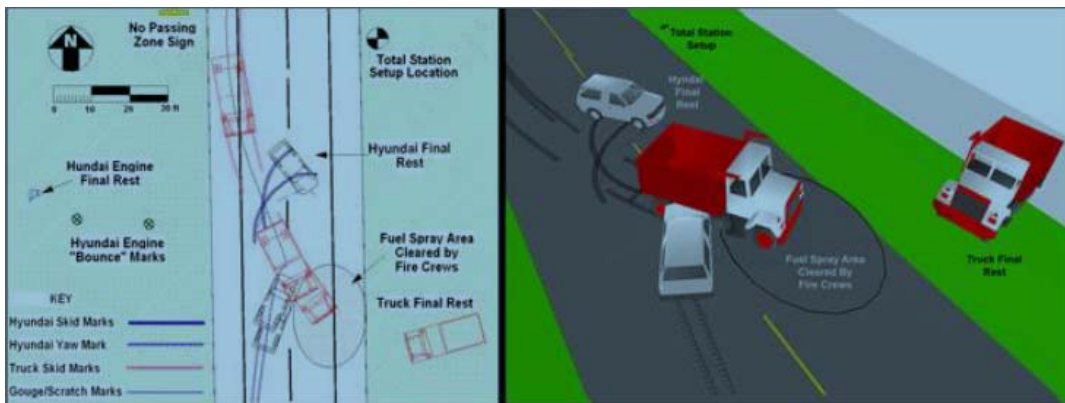


Рис 1. Схема зіткнення (Crash Zone)

Для аналізу зіткнення ТЗ у програмі, яка використовується в Україні, CARAT-3 можуть застосовуватися зворотний і прямий розрахунки. Зворотний розрахунок механізму ДТП виконується на основі кінцевих позицій транспортних засобів та слідової інформації, які зафіксовані на схемі ДТП. Прямий розрахунок – це реконструкція зіткнення двох автомобілів за допомогою математичної моделі, коли початковими параметрами розрахунку є задані швидкості руху й інші параметри. Моделювання руху автомобілів (у тому числі зіткнення) здійснюється на основі використання запрограмованого алгоритму. Розрахований у такий спосіб механізм порівнюється з реальними даними про ДТП і, за необхідності, вносяться зміни до початкових параметрів.

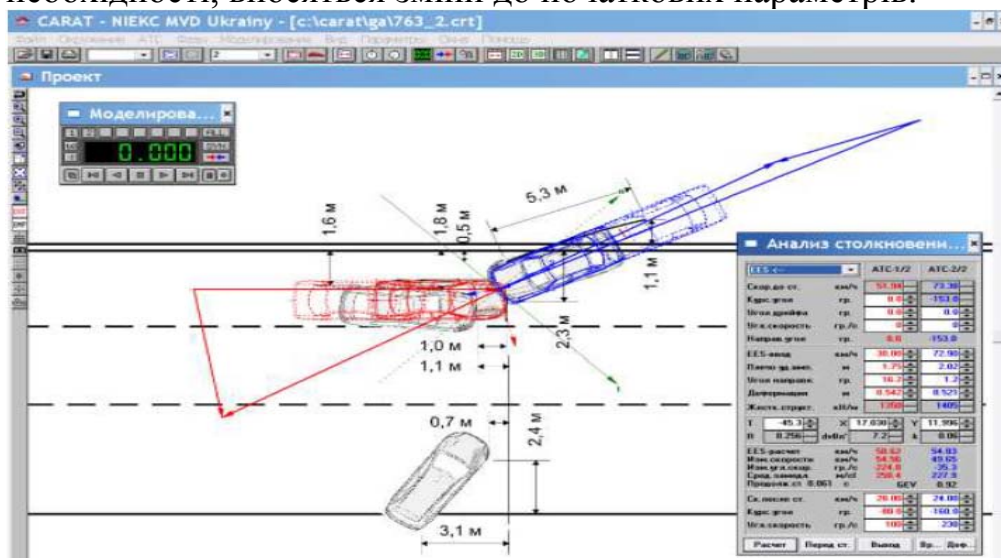


Рис. 2 Симуляція фази зіткнення транспортних засобів

Застосовуючи зворотний розрахунок, у програмі CARAT можна змоделювати зіткнення автомобілів, використовуючи отримані дані про рух кожного з них після зіткнення. Причому виконується моделювання

багаторазово. При цьому змінюються координати імпульсної точки, напрям ударного імпульсу та коректуючи значення швидкості, еквівалентної енергії деформації до здобуття результату, що приблизно відповідав би механізму даного ДТП (рис. 2)

Після завершення моделювання фази зіткнення проводиться симуляція руху автомобілів у фазі зближення (рис. 3)

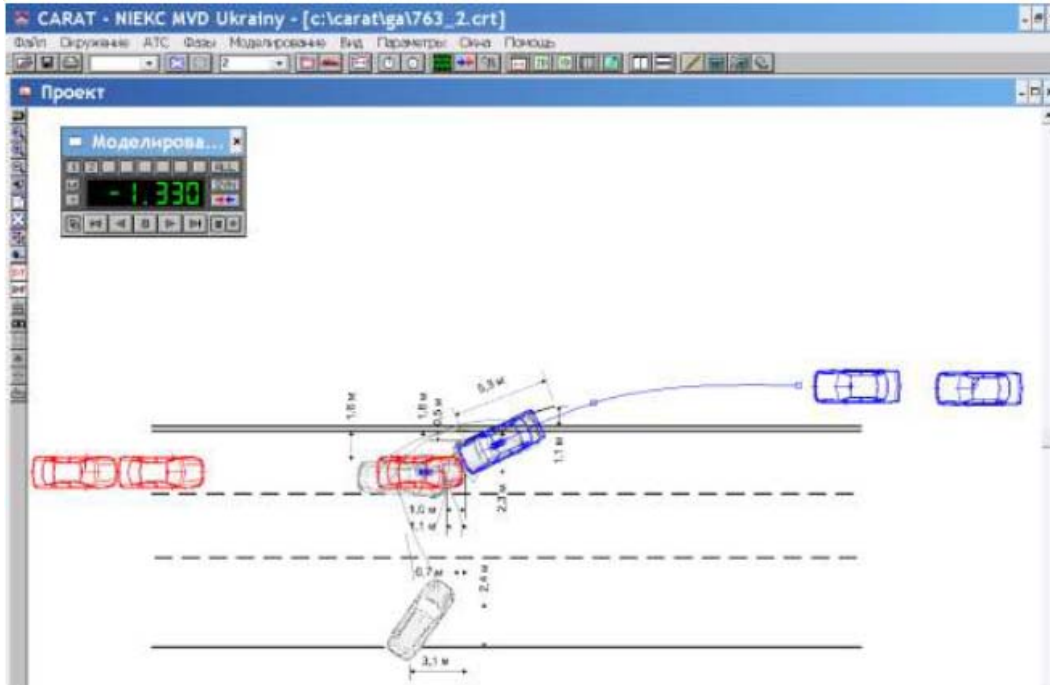


Рис 3. Симуляція фази зближення транспортних засобів

У зв'язку з більш широким використанням ПЕОМ при виконанні автотехнічних експертиз, розповсюдження одержала програма "НАСТ", яка розроблена в Казахському НДІСЕ. Використання даного комплексу дало можливість вирішувати з застосуванням ЕОМ експертних задач, які найбільш часто зустрічаються в практиці проведення автотехнічних експертиз, що пов'язані з наїздами на пішоходів та зіткненнями транспортних засобів.

У цій програмі закладанні алгоритми для розрахунку гальмування не тільки всіма колесами ТЗ, але є варіанти гальмування 3 колесами, тільки заднім контуром та навпаки, гальмування без блокування та з ним, або гальмування лише стоянковою системою. Доволі широкий спектр варіантів та алгоритмів.

Поряд з перевагами програмного комплексу "НАСТ" у порівнянні з розробленими раніше, варто вказати на наявні недоліки: обмеженість розв'язуваних питань і їхня неповна відповідність прийнятим на даний час методикам дослідження, неможливість корегування відповідної програми, мала ілюстративність питань, розв'язуваних по наїздах на пішоходів, повна відсутність ілюстративності при рішенні задач, пов'язаних із зіткненнями транспортних засобів, рішення окремих задач по застарілим експертним

методикам. Існує необхідність поповнення бази даних технічними характеристиками сучасних транспортних засобів, у тому числі і транспортних засобів іноземного виробництва.

Сучасні програмні методи дозволили спростити аналіз та запобігти помилок, які виникають через людський фактор або через певні інтереси експерта. Але не дивлячись на нові методи, на першу роль у розв'язанні задачі ставиться саме експерт, який спочатку сам аналізує, та перед використанням програм вже має свою думку, яку вже потім підтверджує схемами та розрахунками, зробленими за допомогою комп'ютера. Програми мають другорядну роль через свої недоліки, зокрема ті системи, які мають право та можливість застосовуватися в Україні та країнах СНГ.

Проблема використання переваг систем EDR, CDR, SDM в Україні дає поштовх на створення своїх новітніх інформаційних систем, зокрема, транспортних інтелектуальних систем з функцією дослідження обставин ДТП. Основою таких систем може стати інтелектуальна інформаційна система для комерційного транспорту, яка розроблена в Харківському національному автомобільно-дорожньому університеті (ХНАДУ).

Інформаційна підсистема фіксації та дослідження ДТП повинна накопичувати певні параметри, які визначають характер руху ТЗ, а саме: швидкість руху, пройдений шлях, динаміку руху (сповільнення, прискорення), координати переміщення, сигнал з відеореєстратора. Додатковими параметрами можуть служити кути повороту керованих коліс, темп переміщення гальмової педалі, оберти двигуна й положення дросельної заслінки та ін. Звичайно ж, усі ці параметри треба фіксувати в реальному часі, що в цілому буде давати конкретну уяву про розвиток механізму ДТП.

Тому, дивлячись на велику кількість параметрів, які є дуже важливими у аналізі ДТП, які зокрема є можливість визначати за допомогою різних приладів, датчиків зчитування та передавання інформації з максимальною точністю. Судячи з цього, можна точно стверджувати, що в Україні є можливість створити системи, які не будуть поступатися закордонним, а може навіть будуть в чомусь краще, наприклад можливо збільшити точність розрахунків, якщо це потребується, або спростити сам інтерфейс, щоб кожний співробітник міг без яких би перешкод та проблем правильно розробити схему та здійснити розрахунок.

Зараз же у експертизі застосовують автоматичні системи розрахунку, але тільки в дуже суперечливих ситуаціях, коли консиліум експертів не може прийти до однієї думки. Програми, які є у нашій країні, дуже суперечливі та можуть давати похибки та неточності, але поступово вдосконалюються. Розробляються нові, сучасні системи, які згодом можуть набагато спростити та зробити аналіз, реконструкцію максимально точною.

ЛІТЕРАТУРА

1. Міжвузівський збірник "НАУКОВІ НОТАТКИ". Луцьк, 2014. Випуск №45
- О.В.Сараєв, С.В.Данець
2. Кисельов В.Б. Комплекс программ для решения задач судебной автотехнической экспертизы. "Актуальные проблемы исследования обстоятельств дорожно-транспортных происшествий ", Сборник трудов первой международной конференции Санкт-Петербург 05-08 февраля 2001 г., Санкт-Петербург 2001, с.293- 300.
 3. Экспертная практика и новые методы исследования / Результаты систематизации экспериментально-расчетных значений параметров торможения автотранспортных средств / Информационный сборник в 3 ч. – М.: ВНИИ судебных экспертиз, 1990. – 28 с.
 4. Сараєв О.В. Проблемні питання визначення параметрів руху транспортних засобів при дослідженні ДТП / Вестник ХНАДУ: сб. науч. тр. – Х.: ХНАДУ. - 2013. Вып. 61 – 62. – С. 174-178.

Науковий консультант асист. каф. автомобілів Сильченко М.М.