

Е.А. Туманов,

заместитель начальника отдела
ФКУ «НЦ БДД МВД России»,
подполковник полиции

С.В. Назаров,

ведущий научный сотрудник
ФКУ «НЦ БДД МВД России»,
кандидат юридических наук,
полковник полиции

К.П. Абакумов,

старший научный сотрудник
ФКУ «НЦ БДД МВД России»,
подполковник полиции

Д.А. Тарасенков,

научный сотрудник
ФКУ «НЦ БДД МВД России»,
капитан полиции

Применение технологии 3D-сканирования для фиксации следов дорожно-транспортных происшествий

Практика проведения действий по осмотру места дорожно-транспортного происшествия¹ показывает, что нередко:

- существует угроза личной безопасности лиц, участвующих в осмотре и находящихся на проезжей части дороги;
- необходимо производить большое количество измерений;

¹ Далее – ДТП.

- требуется скорейшая фиксация обстановки и принятие мер по защите и сохранению следов ДТП от неблагоприятного воздействия природно-климатических факторов, а также проезжающих транспортных средств;

- ограничивается или запрещается дорожное движение, а также создается опасность вторичных столкновений и наездов в условиях ограниченной видимости и транспортных потоков большой плотности.

Для минимизации влияния человеческого фактора, повышения уровня личной безопасности сотрудников Госавтоинспекции, снижения нагрузки на лицо, осуществляющее осмотр, сокращения времени проведения осмотра, оптимизации процесса составления схемы места совершения административного правонарушения и иных процессуальных документов постоянно предпринимаются меры по оснащению правоохранительных органов различными техническими средствами.

Так, в середине 20-х годов прошлого века измерения проводились с использованием светозаписи, т.е. по фотоснимкам, а в конце 70-х годов при осмотре мест ДТП применялась фотограмметрическая съемка, которая представляла собой «метод фотографирования в определенных пространственных условиях, что обеспечивало возможность использования полученных снимков для масштабной реконструкции участков местности или предметов с установлением объективных данных»².

Научно-технические разработки прошлого века являлись предшественниками современных технологий по составлению объемных (пространственных) моделей, в частности

² Информационное письмо о применении фотограмметрического метода съемки при расследовании дорожно-транспортных происшествий и рассмотрении уголовных дел в суде // Генеральная прокуратура СССР (Зм/Д-116с-79), МВД СССР (И/5298 от 10 августа 1979), Министерство юстиции СССР (К-8-430 от 13 августа 1979), Верховный суд СССР (01-16/60-79 от 13 августа 1979).

мест совершения дорожно-транспортных происшествий, в том числе с реконструкцией динамики самого события.

В настоящее время одним из перспективных технических средств для внедрения в практическую деятельность сотрудников дорожно-патрульной службы Госавтоинспекции является аппаратно-программный комплекс, работающий по технологии 3D-сканирования.

Трехмерное лазерное сканирование позволяет фиксировать на дороге, в частности на месте ДТП, расположение транспортных средств относительно друг друга, пострадавших, следы торможения, осыпи грязи и битого стекла, технических средств организации дорожного движения и т.д. в любое время суток (в том числе удаленно при отсутствии препятствий на пути лазерного луча), определять любые расстояния между зафиксированными материальными объектами, а также получать изображения повреждений объектов в более высоком качестве с последующим составлением схемы дорожно-транспортного происшествия и созданием компьютерной визуализации механизма самого ДТП.

Фальсификация данных при составлении схемы сотрудником полиции исключена, так как прибор работает в автоматическом режиме и полученные данные сохраняются в электронном виде единым файлом, который нельзя изменить в «полевых» условиях.

В соответствии с Планом Научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ ФКУ «НЦ БДД МВД России»³ и в рамках научно-исследовательской работы «Инновационные технические средства фиксации обстановки на местах совершения дорожно-транспортных происшествий» в период с июня по август 2019 года проводилась апробация системы лазерного сканирования обстановки на месте ДТП.

Работы осуществлялись в подразделениях Госавтоинспекции Московской, Тульской и Ярославской областей.

³ Утвержден первым заместителем Министра внутренних дел Российской Федерации генерал-полковником полиции А.В. Горовым.

Объектом испытаний стал трехмерный закрепляемый на треноге лазерный сканер, который выполняет измерения с высокой точностью и скоростью на расстоянии от 1 до 2500 м.

Апробация проходила в два этапа: на площадке с имитированным ДТП (с установкой тестовых автомобилей и элементов дорожного обустройства) и на улично-дорожной сети на местах реальных ДТП, при этом протоколно фиксировалось время:

- «развертывания» лазерного сканера;
- съемки с каждой точки сканирования;
- передачи данных со сканера на персональный компьютер (ноутбук) и составления электронной версии схемы ДТП по результатам сканирования;
- «сворачивания» лазерного сканера.

Также фиксировалось время, затрачиваемое сотрудником ДПС на оформление ДТП (от начала проведения замеров до окончания составления схемы ДТП), обстановка на месте происшествия, фактические погодные условия, состояние проезжей части и т.д. Сотрудники ДПС, участвовавшие в апробации, имели возможность высказать свое мнение в опросном листе.

Апробация на улично-дорожной сети проводилась параллельно с работой инспекторов ДПС, сканер располагался за границами места происшествия, на действия сотрудников органов внутренних дел влияния не оказывалось. Одновременно проверялась возможность использования вертикальной проекции 3D-модели для составления схемы места дорожно-транспортного происшествия на бумаге⁴ (рис. 1, 2, 3).

Результаты проведенных исследований, в том числе апробации наземной лазерной сканирующей системы, позволяют говорить о следующем.

⁴ Далее – схема ДТП.



Рис. 1. Сканирование места ДТП с одновременным фотографированием

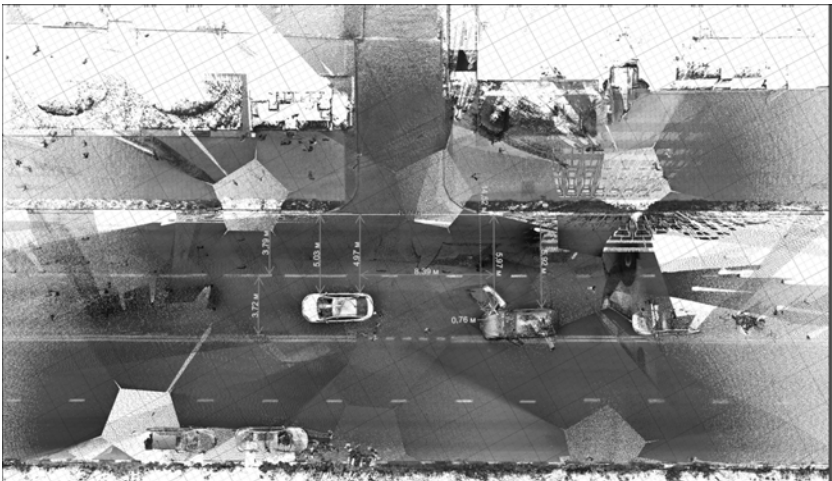


Рис. 2. Вариант схемы места ДТП с размерами



Рис. 3. Схема места ДТП, составленная инспектором ДПС с помощью рулетки контактным способом. Фотографирование не производилось

Одновременное сканирование и фотографирование места ДТП значительно улучшает качество осмотра.

Схема ДТП и фотографии надежно защищены от неправомерных изменений.

Имеется возможность определения на схеме реальных размеров любых объектов и расстояний между ними в диапазоне работы прибора.

Приборы, используемые для сканирования, являются сертифицированными средствами измерения, имеют действующее свидетельство о метрологической поверке, а информация, полученная с их помощью, может признаваться доказательством.

Основное преимущество технологии 3-D сканирования заключается в получении трехмерного «облака точек» с точностью до нескольких миллиметров, на основании которого автоматически формируется схема ДТП в требуемом

масштабе. В сформированное «облако точек» практически невозможно внести несанкционированные изменения.

Так как схема ДТП составлена с помощью сертифицированного средства измерения, подпись понятых не требуется. Данные могут служить доказательством в суде. Как правило, сканеры одновременно со сканированием формируют панорамные фотографии места ДТП большого разрешения.

Существующее программное обеспечение позволяет рассмотреть место ДТП с любого ракурса, изучить любые параметры, в том числе характеризующие дорожные условия и элементы обустройства, а также повреждения, полученные транспортными средствами.

Результаты измерений могут быть сохранены в автоматизированной системе Госавтоинспекции по ДТП и использованы позже при административном расследовании как данные, имеющие юридическую значимость.

Существующие математические методы, реализованные в виде прикладного программного обеспечения и, как правило, прилагаемые к сканеру, позволяют смоделировать произошедшее ДТП в виде динамической картинке.

Таким образом, мы отмечаем несомненное повышение качества и увеличение объема фиксируемых данных при использовании 3D-сканера и, соответственно, качества оформляемых документов (схемы ДТП).

В ходе апробации 3D-сканеров в условиях реальных ДТП в Московской, Тульской и Ярославской областях исследовалась возможность сокращения времени оформления ДТП, оперативного освобождения проезжей части и повышения безопасности инспектора при оформлении ДТП.

Проведенный хронометраж показал, что реальное преимущество во времени оформления документов на месте ДТП с использованием 3D-сканера появляется при увеличении количества участников ДТП и необходимых для фиксации деталей. Число участников практически не влияет на время сканирования места ДТП прибором, тогда как

время оформления документов инспектором напрямую зависит от количества участников ДТП.

Таким образом, налицо перспективность использования 3D-сканера для оформления ДТП с участием трех и более транспортных средств или с большим количеством фрагментов транспортных средств на месте происшествия, например в случае, если оно произошло на железнодорожном переезде.