

*Думнов С. Н., кандидат технических наук, доцент
доцент кафедры автотехнической экспертизы и автоподготовки
ФГКОУ ВО «Восточно-Сибирский институт МВД России»
Россия, г. Иркутск*

К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ЛАЗЕРНОГО 3D СКАНИРОВАНИЯ ПРИ ОСМОТРЕ МЕСТА ДОРОЖНО- ТРАНСПОРТНОГО ПРОИСШЕСТВИЯ

Аннотация: В статье рассматривается вопрос применения лазерного 3D сканирования при осмотре места дорожного-транспортного происшествия. Приводятся преимущества и недостатки применения данного метода. Так же в статье представлен один из результатов сканирования с помощью сканера. В заключении подведен итог и сформулированы предложения применения данного метода в практической деятельности.

Ключевые слова: дорожно-транспортное происшествие, лазерный 3D сканер, схема места происшествия, трехмерная модель, автотехническая экспертиза.

Annotation: The article discusses the use of laser 3D scanning when inspecting the scene of a traffic accident. The advantages and disadvantages of using this method are given. The article also presents one of the results of scanning with a scanner. In conclusion, summarized and formulated proposals for the application of this method in practice.

Key words: traffic accident, laser 3D scanner, scheme of a scene, three-dimensional model, autotechnical examination.

При дорожно-транспортном происшествии (далее – ДТП) важно выяснить все обстоятельства, ставшие причиной происшествия. Стандартные процедуры предусматривают осмотр места ДТП, опрос свидетелей и различные диагностические мероприятия. При невозможности выяснить все детали происшествия либо для их уточнения проводится судебная автотехническая экспертиза, которая является основным видом исследования.

К основным материалам, необходимым для производства автотехнической экспертизы, относят: протокол осмотра места ДТП со схемой совершения административного правонарушения, справку о ДТП, а также объяснения участников происшествия. При этом точность и достоверность автотехнической экспертизы во многом зависит от качества составления схемы места совершения административного правонарушения.

Исследователи, высказываясь по поводу составления схемы совершения административного правонарушения, выделяют следующие недостатки [2]:

- схемы составляются вручную, поэтому зачастую точность отображаемых деталей невысока;
- в схеме фиксируются только те расстояния, которые по мнению составителя имеют значение;
- при составлении не учитывается масштаб объектов, что затрудняет или делает невозможным определение дополнительных измерений;
- на время измерений, как правило, перекрывается движение автотранспорта, что является источником пробок на дорогах;
- в схему в любой момент могут быть внесены какие-либо изменения.

Для того чтобы исключить выше указанные недостатки при составлении данных схем, а в дальнейшем повысить качество и достоверность заключения автотехнической экспертизы возможно использования метода лазерного 3D сканирования. Данный метод получил широкое распространение в геодезии, строительстве, архитектуре и в других видах деятельности, как высокоточный и быстрый способ получения 3Dмодели объекта.

Для проведения лазерного 3Dсканирования используется лазерный 3Dсканер. Сканер—это прибор, принцип работы которого основан на определении пространственного положения точек (X,Y,Z) и дальнейшем построении трёхмерной модели сканируемой местности и объектов в виде облака точек. Сканеры могут быть ручными, стационарными и мобильными, но все сканеры конструктивно состоят из измерительного блока и блока управления. (см. рис. 1).



Рисунок 1. Ручной 3D сканер GeoSLAM ZEB-REVO.

Последовательность использования лазерного 3Dсканера представлена следующим алгоритмом [3]:

- разгрузка составных частей сканера и его сборка;
- настройка аппарата на рабочий режим (поиск «нулевой точки», активация лазера);
- проведение рабочего этапа сканирования;
- перенос полученного облака точек из памяти сканера в переносной портативный компьютер;
- остановка рабочего режима сканера;
- демонтаж составных частей аппарата и помещение его в транспортный контейнер.

Бюджет рабочего времени, необходимый для осуществления полного процесса сканирования места происшествия, в среднем составляет около 15 минут, что значительно уменьшает временные и трудовые затраты при составлении схемы совершения административного правонарушения.

В конечном результате на цифровых сканах, так же, как и на схеме места совершения административного правонарушения должно быть отражено [1]:

- место ДТП, а именно: участок территории или местности, населенный пункт или улицы;

- ширина проезжей части с указанием количества полос, направления движения, дорожная разметка и дорожные знаки, а также технические средства регулирования дорожного движения на данном участке;

- положение ТС после ДТП, следы торможения и юза, наличие следов технических жидкостей, поврежденных деталей ТС и их осколков, а также других предметов, относящихся к ДТП, с их привязкой к неподвижным объектам;

- наличие ограждения, остановок общественного транспорта, газонов, тротуаров, различных строений;

- направление движения участников ДТП до его возникновения, место столкновения со слов каждого из участников ДТП, очевидцев.

Одним из недостатков лазерного сканера является то, что с помощью него невозможно просканировать объекты, не имеющие объема или ее малое значение. Такими объектами являются следы растекания жидкостей ТС; россыпь частиц ЛКП, фар; следы торможения или юза автотранспорта. Для устранения этого недостатка рекомендуется выставлять конусы по периметру поверхностного объекта, либо же сооружать картонные бортики и проводить сканирование по нижней точке.

После получения изображения с помощью сканера оно преобразуется в компьютерную трёхмерную модель. Далее подписываются улицы, автомобили, выставляются необходимые расстояния, выбирается подсветка и контрастность (см. рис. 2).

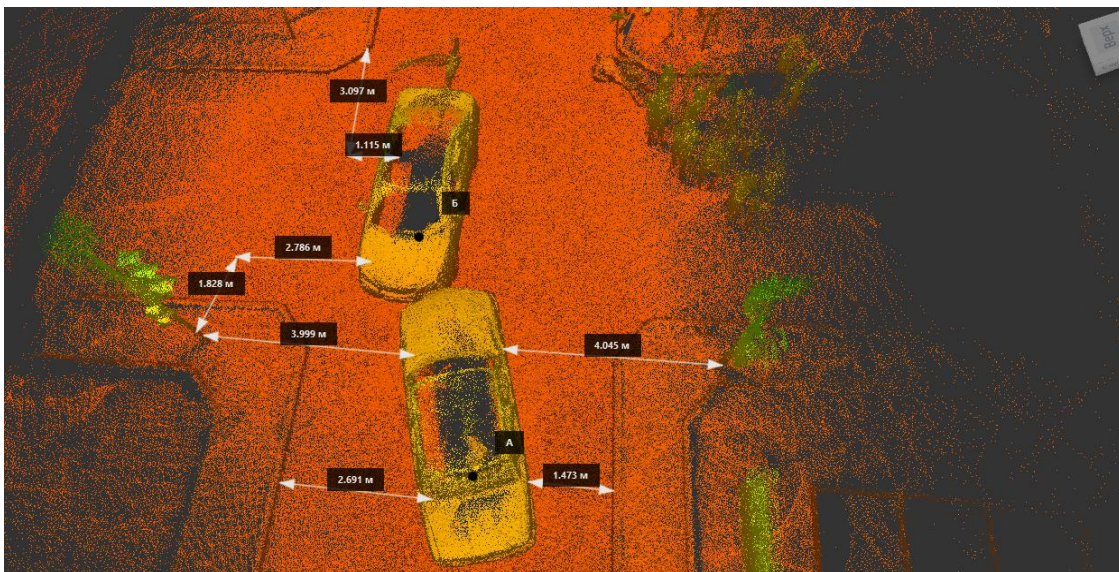


Рисунок 2. Общий вид изображения трехмерной модели места ДТП

При использовании данного метода фальсификация данных при составлении схемы полностью исключена, так как схема и «облако точек» сохраняются единым файлом, который нельзя изменить [4]. Собранные в ходе сканирования данные могут храниться на любых электронных носителях. Один подобный сканер способен обрабатывать информацию о 15—20 ДТП в сутки, что равно среднему суточному показателю происшествий по городу с населением до 1 миллиона человек.

На основании выше изложенного, на наш взгляд, использование 3D-сканирования при осмотре места происшествия сможет значительно повысить качество и точность составления схем места совершения административного правонарушения, что приведет к объективному установлению виновника данного происшествия и повышению качества проведения автотехнических экспертиз.

Библиографический список:

1. Приказ МВД России от 23.08.2017 № 664 (ред. от 21.12.2017) «Об утверждении Административного регламента исполнения Министерством внутренних дел Российской Федерации государственной функции по

осуществлению федерального государственного надзора за соблюдением участниками дорожного движения требований законодательства Российской Федерации в области безопасности дорожного движения».

2. Несмеянов А.А. Актуальность применения технологий 3D-сканирования при проведении экспертных исследований на месте дорожно-транспортных происшествий/ А.А. Несмеянов, И.С. Щербаков, Д.В. Седов// /Актуальные проблемы борьбы с преступлениями и иными правонарушениями. – 2016. – № 14-1.- С. 103–104.

3. Сретенцев А. Н., Бадиков Д. А. Некоторые аспекты использования современных технических средств фиксации при осмотре места дорожно-транспортного происшествия // Среднерусский вестник общественных наук. – 2014. – №4 (34).- С. 6-11.

4. Официальный сайт компании GeoSLAM [Электронный ресурс]/ - URL: <http://geoslam.ru/> (дата обращения: 10.05.2019).