

УДК 343.985

В. И. Еремченко

*заместитель начальника кафедры криминалистики
Краснодарского университета МВД России,
кандидат юридических наук*

ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ 3D-СКАНИРОВАНИЯ МЕСТНОСТИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРАВООХРАНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ

С каждым годом число стран, использующих возможности 3D-сканирования в деятельности правоохранительных органов, непрерывно растет. И это неудивительно, ведь такие устройства с минимальными временными затратами позволяют решать довольно обширный перечень задач. Анализ существующей практики позволяет констатировать, что наиболее распространенными направлениями использования 3D-сканеров в правоохранительной деятельности являются:

- фиксация осмотра места происшествия;
- исследование траектории полета пули;
- анализ брызг крови;
- реконструкция произошедших несчастных случаев;
- фиксация следов взрывов;
- расследование авиакатастроф;
- создание субъективных портретов;
- исследование мест ДТП.

Следует отметить, что данным перечнем не исчерпываются все возможности, которые открываются перед специалистами, применяющими 3D-сканирование в своей деятельности.

Одним из существенных недостатков подобной технологии является дороговизна используемого при этом оборудования, от чего лишь немногие государства могут позволить себе внедрение подобных устройств в качестве штатного оборудования. Вместе с тем трехмерная визуализация различных этапов раскрытия и расследования преступлений постепенно становится все более и более востребованной в отдельных правоохранительных сферах деятельности [1, с. 929–934], особенно привлекает внимание криминалистов.

Наглядные примеры применения возможностей 3D-сканирования в правоохранительной деятельности встречаются в США, Великобритании, Израиле, Австралии и некоторых других странах. Однако случаи использования 3D-сканеров можно назвать, скорее, экспериментальными, направленными на оценку реальных возможностей таких устройств с принятием решения относительно целесообразности их последующей апробации.

Несмотря на это, приобретение данного устройства отдельными полицейскими участками уже принесло свои плоды, что дает нам возможность проанализировать полученные данные, оценить и перенять полученный опыт.

Одним из первых обладателей 3D-сканера в США стал Департамент полиции Розуэлла. Один из детективов данного департамента отмечает: «3D-сканер оснащен лазером, который “записывает” информацию. Как только информация загружена в компьютер, программа создает 3D-изображение, позволяющее следователю практически “перенестись” на место события. Детективы смогут воспроизводить панорамные изображения на iPad или любом другом планшете, увеличивать или уменьшать картинку. Я считаю, что данная технология поможет нам в раскрытии практически любого преступления» [2]. Применение 3D-сканера значительно упростило работу органов предварительного расследования, сделало ее более точной и повысило производительность труда.

Вызывает интерес пример использования 3D-технологий полицией Великобритании, которая использует лазерный сканер, а также промышленный 3D-принтер при расследовании преступлений 10-летней давности. Сначала с помощью сканера полицейские тщательно сканируют место преступления, а после на основе снимков создают 3D-модель, на которой отображаются важные для расследования улики, предметы и даже орудие преступления.

Новейшая технология, применяемая правоохранительными органами для 3D-сканирования криминальных мест преступлений, часто включает использование специализированной аппаратной системы для сбора информации о глубине и цвете физического пространства. Результатом сканирования пространства является трехмерная модель облака точек, число точек которой зависит от настроек разрешения при работе с 3D-сканером.

Еще одним первопроходцем в данном направлении явился Израиль. Управление науки и технологий (S&T) Министерства внутренней безопасности (DHS) США объединилось с полицией Израиля, чтобы инвестировать в новый инструмент. Инструмент под названием 3D-Hawk на основе видеозаписи высокой четкости (HD) может за считанные минуты превратить место аварии или преступления в интерактивную 3D-модель [3].

Работа над 3D-Hawk началась в июне 2015 года после того, как израильская полиция во время встречи с S&T подняла вопрос о необходимости в такой технологии. В рамках двустороннего соглашения с правительством Израиля S&T участвовало в совместных исследованиях и разработках, которые выгодны обеим сторонам.

Продукт израильской компании B-Design 3D-инструмент состоит из видеокамеры HD, специального набора Site Survey Set для съемки сверху, короткой ручки для съемки крупным планом, смартфона для демонстрации того,

что снимает камера, и ноутбука с программным обеспечением для превращения видео в 3D-модели.

Уникальность прибора 3D-Hawk заключается в том, что он создан в основном для полиции и других служб быстрого реагирования, таких как пожарные и саперы.

В мае 2018 года 3D-Hawk был протестирован на трех типах имитационных сцен — автокатастрофе, открытом месте преступления с взрывом заминированного автомобиля и убийстве в помещении. Сотрудниками было отмечено, что даже без предварительного знакомства с данным прибором они смогли записать сцену примерно за 5 минут. Этот показатель стал самым минимальным по времени, за которое возможно осуществить процесс запечатления сцены преступления в настоящее время [3].

Не менее результативная модель переносного 3D-сканера Zebedee разработана и апробирована в подразделении полиции Австралии. Она позволяет совершать 40 000 замеров расстояний в секунду. В полиции Квинсленда отмечают, что 3D-сканер Zebedee позволил оператору пройти по месту преступления и сгенерировать трехмерную карту зоны примерно за 20 минут, что сократило время расследования на «сотни часов» [4].

Правильное и тщательное документирование места преступления имеет первостепенное значение для раскрытия преступления, однако этот процесс часто бывает сложным и трудоемким. Технология 3D-сканирования позволяет быстро получать высокодетализированные 3D-модели окружающей среды. Технология позволяет следователям анализировать места преступлений с помощью отсканированной 3D-модели по прошествии длительного времени. К сожалению, стоимость внедрения этой технологии остается крайне высокой, что является существенным препятствием для многих подразделений.

Осознавая несомненные преимущества использования 3D-сканера в работе правоохранительных органов, группа ученых из Университета Висконсина (США) проделали огромную работу для анализа выгод и затрат от внедрения данной технологии в процесс расследования на месте преступления. Исследование направлено на то, чтобы ответить на вопрос, могут ли предварительные инвестиции в технологию 3D-сканирования привести к снижению затрат для правоохранительных органов за счет эффективности, которую обеспечивает эта технология. В рамках данной статьи мы предоставим лишь основные результаты исследования [5].

В настоящее время существуют два основных типа технологии трехмерного сканирования поверхности: лазерные датчики и датчики проецируемого света. Популярный тип лазерного датчика в расследовании преступлений — обнаружение света и определение дальности (LiDAR). Технология сканирования

LiDAR в настоящее время существует в трех формах: наземный, воздушный и мобильный.

Для своей работы следователи, участвовавшие в фокус-группе, выбрали наземный, как наиболее удобный в процессе расследования преступлений. Наземные LiDAR-сканеры определяют расстояния, используя различные методы. Измерения расстояний в сочетании с горизонтальными и вертикальными углами излучаемого лазера дают в результате набор данных трехмерных координат относительно сканера [5].

Цена наземных сканеров LiDAR традиционно варьируется от 20 до 70 тыс. долларов США, что является почти нереальной суммой для бюджетов правоохранительных органов многих стран. Ручные сканеры стоят меньше — от 5 до 18 тыс. долларов США, однако и эта сумма слишком высока для многих подразделений полиции [5].

Помимо больших первоначальных затрат на приобретение сканера, фокус-группой были выявлены также следующие проблемные моменты при внедрении 3D-аппаратуры в деятельность полиции:

1. С появлением 3D-сканера в связи с большим объемом сканируемой информации возникает необходимость обновления инфраструктуры сервера для хранения и резервного копирования данных.

2. Периодические расходы, такие как плата за лицензирование программного обеспечения.

3. Погодные ограничения, вызванные неспособностью некоторых 3D-сканеров работать на улице при ярком солнечном свете или в плохую погоду (при обилии осадков).

4. Расходы на обучение сотрудников использованию технологии 3D-сканирования, получению и обработке данных.

Несмотря на имеющиеся недостатки, также были выявлены положительные моменты.

Изображения мест преступлений и аварий, записанные с помощью лазерных сканеров, более детализированны и точны, чем рукописные схемы. На их составление уходит значительно меньше времени.

Также необходимо отметить тот факт, что в XXI веке человек с детства привыкает к электронным устройствам, его обучают посредством высоких технологий, поэтому он отдает им свое предпочтение на подсознательном уровне, проникаясь большим доверием. Следовательно, для судей и присяжных в судебном заседании они будут более убедительны.

Все участники фокус-группы пришли к выводу, что технология трехмерного сканирования может улучшить или заменить процесс ручного измерения предметов и ручного создания двухмерной или трехмерной схемы места проис-

шествия. Одним из величайших преимуществ технологии 3D-сканирования названа ее способность быстро собирать большие объемы данных. Такие возможности особо ценны при расследовании преступлений с множественностью материальной следовой информации. Так, например, на момент производства осмотра места происшествия по факту крушения самолета или дорожно-транспортного происшествия с большим числом участников бывает затруднительно определить все важные детали. Между тем, благодаря технологии 3D-сканирования следователи могут в любой момент вернуться к трехмерной модели места происшествия и произвести соответствующее измерение как самой местности, так и отдельных объектов на ней, которые по той или иной причине не были изначально внесены в рукописную схему [5]. Время, расходуемое на сканирование места происшествия с использованием 3D-сканера, по сравнению с традиционными средствами фиксации, незначительно и может составлять порядка 15 минут [6].

Несмотря на дороговизну оборудования, на основании проведенного анализа исследования был сделан вывод об экономической целесообразности внедрения 3D-сканеров при условии расследования на данной местности значительного количества преступлений, для которых характерно обилие материальных следов (ДТП, авиакатастрофы, насильственные преступления и пр.) [5].

Анализируя существующий опыт, можно привести следующие возможные направления применения 3D-сканера в деятельности правоохранительной системы:

При производстве такого следственного действия, как осмотр места происшествия. Как уже было отмечено, технология 3D-сканирования местности позволяет запечатлеть все улики, сохранив возможность многократной интерактивной работы с местом происшествия.

Использование 3D-технологий в судебной медицине и судебной антропологии: компьютерные технологии применяются для реконструкции последовательности и характера телесных повреждений, фиксации и исследований раневых каналов, реконструкции лица по черепу, возрастной реконструкции. 3D-технологии могут упростить деятельность по реконструкции и последующей идентификации неопознанных трупов, подвергшихся сильной постмортальной деформации: сгоревших, длительное время находившихся в воде, мумифицированных и т. д.

Сравнение полученных результатов с любой имеющейся в распоряжении правоохранительных органов базой данных (лиц, пропавших без вести, осужденных, оружия и предметов, используемых в качестве оружия, и т. д.), которые также существуют в электронном виде.

Помимо вышеназванных перспективных направлений применения данных устройств в ходе расследования преступлений, следует назвать также фиксацию,

изъятие и анализ материальных следов (таких как следы обуви, босых ног, рук, зубов), а также фиксацию и последующий анализ следов укуса на мягких тканях человека. Фиксация следов данным способом не только упрощает работу, но и позволяет один и тот же след исследовать разными методами, получив в результате значительно больше доказательственной информации.

Таким образом, в статье проанализирован опыт применения 3D-сканеров местности в правоохранительной практике отдельных государств и ведомств, выделены преимущества и недостатки данной технологии 3D-фиксации. Как видится, самым перспективным направлением использования 3D-сканирования является возможность полного сканирования места происшествия и последующая работа следователя и экспертов с 3D-моделью, позволяющей вновь и вновь возвращаться на место происшествия, где время, освещение и другие факторы остаются неизменными. Для этого со стороны государства должен быть разработан механизм внедрения такой технологии, предусматривающий:

- определение потребностей с учетом экономической целесообразности использования 3D-сканирования территориальными подразделениями полиции;
- создание нормативно-правовой базы, регламентирующей порядок использования возможностей 3D-технологии в расследовании;
- разработку курсов и программ обучения сотрудников правоохранительных органов по использованию 3D-технологии в расследовании;
- непосредственное оснащение подразделений техникой и программным обеспечением для выполнения 3D-сканирования.

1. Маннова А. А., Рожкова В. Р. 3D-сканер: инновации в области криминалистики // Российская юстиция в XXI веке: реалии, проблемы, перспективы. 2019. Вып. 3. С. 929–934. [Вернуться к статье](#)

2. Американская полиция использует 3D-сканер для воссоздания аварий и сцен преступления [Электронный ресурс] // 3D Today. URL: <https://3dtoday.ru/industry/american-police-uses-a-3d-scanner-to-recreate-accidents-and-scene-of-the-crime.html> (дата обращения: 01.04.2021). [Перейти к источнику](#) [Вернуться к статье](#)

3. New 3D Crime Scene Mapping Tool Turns Incident Scenes into Virtual 3D Models [Electronic resource] // Newswise. URL: <https://www.newswise.com/articles/new-3d-crime-scene-mapping-tool-turns-incident-scenes-into-virtual-3d-models> (date of access: 01.04.2021). [Перейти к источнику](#) [Вернуться к статье](#)

4. Австралийская полиция восстанавливает картину места преступления с помощью 3D-сканера за считанные минуты [Электронный ресурс] // 3D Today. URL: <https://3dtoday.ru/industry/australian-police-restores-the-picture-of-the-scene-of-the-crime-with-the-help-of-3d-scanner-in-minu.html/> (дата обращения: 01.04.2021). [Перейти к источнику](#) [Вернуться к статье](#)

5. A cost-benefit analysis of 3D scanning technology for crime scene investigation [Electronic resource]. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2665910719300258> (date of access: 01.04.2021). [Перейти к источнику](#) [Вернуться к статье](#)

6. Думнов С. Н. К вопросу применения метода лазерного 3D-сканирования при осмотре места дорожно-транспортного происшествия // Электронный журнал E-Scio. 2019. № 6 (33). [Вернуться к статье](#)