

**К вопросу об интеграции 3Д сканеров в процесс криминалистического исследования объемных следов**

**Шутова Анастасия Сергеевна**

*Студент (специалист)*

Московский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации,  
Экспертно-криминалистический факультет, Москва, Россия

*E-mail: shutowa.anas@yandex.ru*

Внедрение новых технологий - основное направление развития последних лет в любой сфере исследовательской деятельности. Интеграция технологий трехмерного сканирования в криминалистическую деятельность - один из ярчайших примеров того, как современные разработки и оборудование могут существенно улучшать традиционный рабочий процесс.

На сегодняшний день 3Д технологии получили достаточно широкое распространение во многих отраслях промышленности. Они активно применяются в различных сферах жизни, среди которых на данный момент практически отсутствует экспертно-криминалистическая деятельность, однако по нашему мнению ситуацию возможно изменить. Грамотная организация работы с внедрением оборудования для применения данных технологий в цепочку механических действий, позволяет сократить временные и финансовые издержки на выполнение стандартных задач, а также расширить круг решаемых вопросов в направлении их усложнения.

Для повышения качества работы специалистов-криминалистов при проведении следственных действий на местах происшествий и увеличения количества проводимых экспертиз идентификационного характера проводимых в экспертно-криминалистических центрах мы предлагаем интегрировать в рабочий процесс указанных организаций технологии 3Д сканирования. Анализом технических, размерно-весовых характеристик сканирующих устройств и используемых способов сканирования представленных на сегодняшний день на рынке моделей, нами составлена классификация основных видов. В зависимости от зоны сканирования все устройства сканирования можно классифицировать на три большие группы:

1. для сканирования мелких объектов (с размером до 1000 мм);
2. для сканирования средних объектов (с размером от 1000 мм до 10 000 мм);
3. для сканирования крупных объектов (с размером более 10 000 мм) [1].

По **принципу работы современные сканеры делятся на контактные и бесконтактные**. Контактный сканер представляет собой устройство, в котором механический щуп, **снабженный датчиком, измеряющим размерные характеристики исследуемого объекта** при прямом контакте.

В свою очередь бесконтактный способ сканирования реализуется в двух модификациях - пассивный (оптический) и активный.

*Пассивный* 3Д сканер представляет собой видеокамеру, в основе работы которой лежит применение оптической технологии. Большинство сканеров этого типа предназначены для обнаружения видимого света, ведь это наиболее доступный вид окружающего излучения. Стереоскопические системы предусматривают использование двух видеокамер, расположенных в разных местах, но в одном направлении. Анализируя различия в снимках каждой камеры, можно определить расстояние до каждой точки на изображении. Этот метод по своему принципу похож на стереоскопическое зрение человека.

*Активный* метод излучения, основан на излучении и направлении структурированного, прерывистого света или луча лазера на исследуемую поверхность и фиксации ее

отражения для последующего оцифровывания. Путем анализа отражений формируется трехмерная копия объекта.

Необходимо обозначить еще одну категорию в классификации 3Д сканеров:

1. Стационарные 3Д-сканеры, как правило, закрепляются на штативе. Объект сканирования перемещается (поворачивается) относительно сканера, при этом сканер делает отдельные замеры. Этот процесс повторяется до тех пор, пока объект не будет измерен со всех сторон. Отдельные сканы впоследствии «сшиваются» в единую модель.

2. Ручной 3Д-сканер - синоним портативному 3Д-сканеру. В случае с ручным 3Д-сканером, пользователь держит сканер в руках и перемещая сканер вдоль сканируемой плоскости, «закрашивает» всю поверхность объекта чтобы перевести ее в цифровой вид. Данный тип сканера обеспечивает наибольшую мобильность в сравнении со стационарными сканерами.

При проведении экспериментальных исследований, проводимых нами для выявления наиболее приемлемых моделей 3Д сканеров, существующих на сегодняшний день на рынке подобного оборудования, для непосредственного внедрения в процесс фиксации и исследования трасологического информационного поля, а именно объемных следов, мы пришли к следующим выводам:

1. Для целей фиксации вещной обстановки при осмотре места происшествия, охватывающего большую площадь, рекомендуется применять стационарные 3Д сканеры времяпробной технологии распознавания объектов. Высокая точность сканирования позволяет зафиксировать максимальный объем криминалистически значимой информации при проведении процессуальных и следственных действий;

2. Для детальной или узловой фиксации конкретных объектов целесообразно использовать портативные устройства триангуляционного принципа распознавания объектов, так как они способны обеспечивать высокое качество получаемых моделей при малых габаритах оборудования. Технические возможности портативных сканеров во многом превосходят традиционные способы фиксации и соответствуют целям проведения предварительного расследования.

3. Для интеграции в деятельность правоохранительных органов в большей мере подходит модель 3Д сканера CalibryMini для применения при проведении следственных действий, так как устройство обладает достаточными техническими характеристиками для решения поставленных задач. Использование 3Д сканера вместе с собственным программным обеспечением может существенно повысить качество и увеличить количество получаемой криминалистически значимой информации. Сканер с разрешением 0,1 мм допустимо применять для фиксации большей части типовых трасологических объектов [3]. Исключения составляют только динамические следы, в зависимости от ситуации, для фиксации которых нами предложено следующее решение: при фиксации на месте происшествия более рационально использовать фотоаппараты с соблюдением перечисленных ранее рекомендаций, в лабораторных условиях могут быть использовано дорогостоящее стационарное оборудование 3Д фиксации [2].

В конечном итоге, необходимо констатировать, что на сегодняшний день устройства активного 3Д сканирования позволяют с максимальной точностью детально фиксировать физическое состояние исследуемого объекта, после чего формируется его точная модель в цифровом формате.

По нашему мнению, данные технологии можно успешно применять в экспертной практике. Данная технология обладает одним существенным преимуществом - хранением всех моделей в электронном виде. Это может способствовать созданию автоматической информационной системы, в которой будут храниться все 3Д сканы (модели), разделенные в свою очередь на категории.

### Источники и литература

- 1) Беляев М.В. Возможности трехмерного сканирования трасологических объектов // Судебная экспертиза: прошлое настоящее и взгляд в будущее. Материалы международной научно-практической конференции. Санкт-Петербургский университет МВД России. 2018. С. 34-39.
- 2) «3D-сканер AXE-B17» [Электронный ресурс]: официальный сайт. – Режим доступа: <https://scantech-3d.ru/catalog/detail/3d-skaner-axe-b17/> (дата обращения 20.01.2022).
- 3) «3D сканер Calibry Mini» [Электронный ресурс]: официальный сайт. – Режим доступа: <https://thor3d.ru/calibry-mini/> (дата обращения 20.01.2022).