

Научная статья

УДК 778.35, 528.74, 614.86

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОЦЕДУРЫ РАССЛЕДОВАНИЯ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ

Ольга Сергеевна Гасилова<sup>1</sup>, Евгений Александрович Цинявский<sup>2</sup>,  
Игорь Викторович Бородулин<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup> Уральский государственный лесотехнический университет,

Екатеринбург, Россия

<sup>1</sup> gasilovaos@m.usfeu.ru

<sup>2</sup> primus.a@bk.ru

<sup>3</sup> igor.borodulin2012@yandex.ru

**Аннотация.** В статье изложены результаты проведения судебной экспертизы с применением программного комплекса, который дополняет информацию об обстановке и положении автомобилей на проезжей части с использованием фотограмметрических методов. Представлены преимущества фотограмметрии как метода исследования.

**Ключевые слова:** дорожно-транспортное происшествие, фотограмметрия, беспилотный летательный аппарат, безопасность дорожного движения, транспортные средства

**Для цитирования:** Гасилова О. С., Цинявский Е. А., Бородулин И. В. Цифровизация процедуры расследования дорожно-транспортных происшествий // Эффективный ответ на современные вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий = Effective reaction to modern challenges of the interaction between human and nature, human and technologies : материалы XVII Международной научно-технической конференции. Екатеринбург : УГЛТУ, 2026. С. 266–272.

Original article

## DIGITALIZATION OF THE ROAD TRAFFIC ACCIDENTS INVESTIGATION PROCEDURES

Olga S. Gasilova<sup>1</sup>, Evgeny A. Tsinyavsky<sup>2</sup>, Igor V. Borodulin<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup> Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg, Russia

<sup>1</sup> gasilovaos@m.usfeu.ru

<sup>2</sup> primus.a@bk.ru

<sup>3</sup> igor.borodulin2012@yandex.ru

**Abstract.** The article presents the results of a forensic examination using a software package that complements information about the environment and the position of vehicles on the roadway using photogrammetric methods. The advantages of photogrammetry as a research method are presented.

**Keywords:** road traffic accident, photogrammetry, unmanned aerial vehicle, road safety, vehicles

**For citation:** Gasilova O. S., Tsiniavskii E. A., Borodulin I. V. (2026) Cifrovizaciya procedury` rassledovaniya dorozhno-transportny`x proisshestvij [Digitalization of the road traffic accidents investigation procedures] // Effektivnyi otvet na sovremennye vyzovy s uchetom vzaimodeistviya cheloveka i prirody, cheloveka i tekhnologii [Effective reaction to modern challenges of the interaction between human and nature, human and technologies] : materials of the XVII International Scientific and Technical Conference. Ekaterinburg : USFEU, 2026. P. 266–272. (In Russ).

Тема актуальности расследования дорожно-транспортных происшествий (ДТП) является важной. В современном городском трафике нередко случаи, когда на дорожно-транспортные происшествия, в которых отсутствуют пострадавшие, сотрудники ГИБДД предпочитают не выезжать. В настоящее время широко распространено составление Европротокола по закону об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств, что исключает участие сотрудников ГИБДД в формировании административных материалов, включая составление схем и прочих документов.

Однако в некоторых случаях сотрудники ГИБДД все же могут выезжать на место происшествия, при этом они зачастую не утруждают себя изображением достоверных схем, что в дальнейшем приводит к усугублению ситуации при исследовании обстоятельств происшествия. Это часто порождает споры между участниками аварии, поскольку они часто сами формируют эскизы схем, которые затем прикладываются к административным материалам. В результате происходят упущения таких важных моментов, как точное расположение объектов и размеры между ними, а также особенности места происшествия, включая состояние проезжей части, количество полос и наличие опасных элементов дороги и прочее.

Тем не менее сами участники ДТП играют важную роль в сборе информации для исследования места и обстоятельств транспортного происшествия. Практически у каждого водителя в настоящее время под рукой имеется средство для фотофиксации – смартфон любого типа, причем большинство из них дополнительно оснащены GPS-датчиками, позволяющими фиксировать геолокацию места происшествия. Таким образом, участники ДТП могут сфотографировать место происшествия с различных ракурсов, а это дополняет информацию о месте происшествия, от чего зависит то, как эксперты смогут интерпретировать полученные данные.

Опыт проведения судебных экспертиз показывает, что фотоматериалы, выполненные участниками ДТП, при использовании программных средств, таких как Agisoft MetaShape, порой могут позволить выполнить частичное восстановление места происшествия в форме, например, облака точек [1].

Облако точек лазерных отражений – совокупность фиксируемых лазерным сканером точек земной поверхности и объектов, характеризующихся пространственными координатами и интенсивностью отражения [2].

При этом возможность получения этой информации может позволить восстановить абсолютные и относительные положения автомобилей, включая расстояния между ними и объектами на месте происшествия. При совмещении полученных моделей облаков точек с картами местности можно получить подробную и достоверную схему-модель места происшествия.

В данной статье изложены результаты проведения судебной экспертизы с применением программного комплекса, который в той или иной мере дополняет информацию об обстановке и положении автомобилей на проезжей части с использованием фотограмметрических методов. Это отражается на качестве исследований.

Фотограмметрия может стать особенно полезной в тех ситуациях, когда выезд сотрудников ГИБДД на место происшествия невозможен либо недостаточен. При этом опыт показывает, что зачастую даже сотрудники ГИБДД не в состоянии квалифицировано зафиксировать все важные данные, полагаясь лишь на собственные записи или свидетельства участников. В этих же случаях фотограмметрическая модель, созданная с использованием доступных инструментов, сможет существенно дополнить их, а порой и полностью заменить, предоставив полное представление о месте происшествия [3].

Ниже приведена модель места происшествия, которую удалось получить при использовании фотоматериалов, выполненных участниками ДТП на месте происшествия. В данном случае следует также дать пояснения, что все фото- или видеоматериалы, положенные в основу моделей, были предоставлены вместе с материалами гражданских дел.

На рис. 1 представлена схема ДТП. На схеме место ДТП указано как Московский тракт 7 км, д. 1А, к данному зданию произведена привязка точки ДТП, расположенной на расстоянии 4 м от дальнего края здания. При этом если ориентироваться на спутниковую карту, то следует, что точка ДТП находится вне перекрестка (рис. 2). Таким образом, схема ДТП не позволяет достоверно выстроить схему в масштабе с точным позиционированием точки контакта. Также позиционирование автомобилей произведено на схеме относительно правого края проезжей части по направлению движения транспортного средства 1 (по оси X, оси абсцисс), но позиционирование по оси Y (оси ординат) в вертикальную ось не выполнено, то есть схема также не позволяет достоверно выстроить схему в масштабе с точным позиционированием автомобилей.

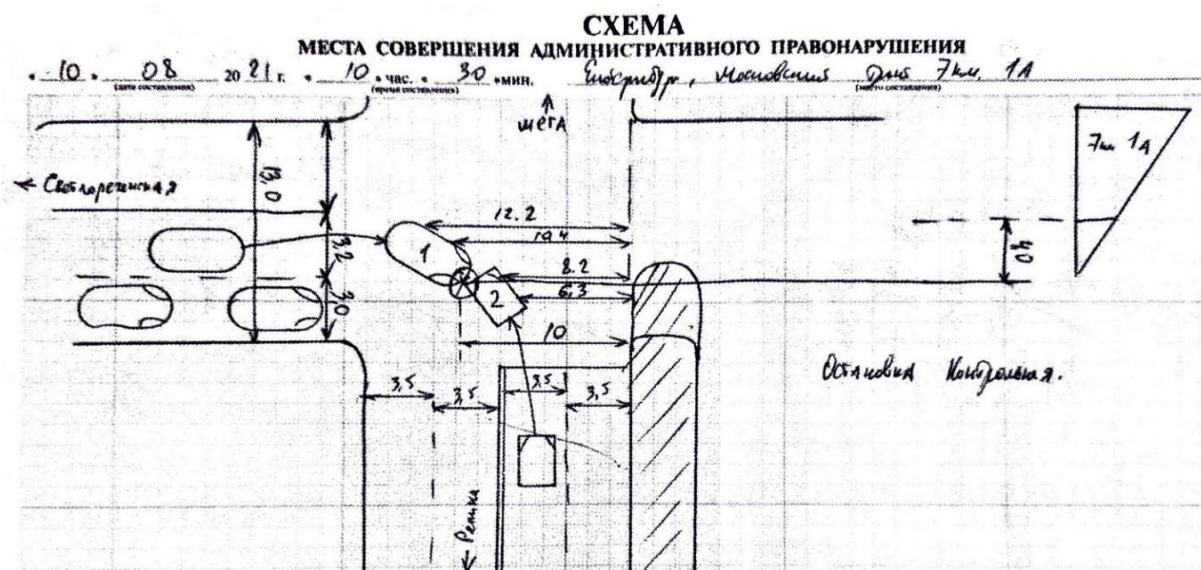


Рис. 1. Схема ДТП



Рис. 2. Точка контакта по спутниковому кадру

Однако при этом был предоставлен ряд фотографий, выполненных участниками на месте происшествия (рис. 3).

С использованием программного обеспечения Agisoft Metashape Standard (64 bit) на основании представленных фотоматериалов удалось получить модель места происшествия в виде облака точек (рис. 4).

Полученная модель достаточно точно отображает положение автомобилей, относительное расположение пешеходного перехода, пешеходного тротуара, закругления справа по направлению движения. При проведении осмотра места происшествия была использована съемка места ДТП с использованием беспилотного летательного аппарата (БПЛА),

однако стоит отметить, что в настоящее время для Екатеринбурга доступны достаточно подробные карты местности. Совмещая с ним с сохранением масштаба облако точек позволило с высокой точностью восстановить положения автомобилей в конечной точке, что приведено на рис. 5.



Рис. 3. Фотографии с места происшествия

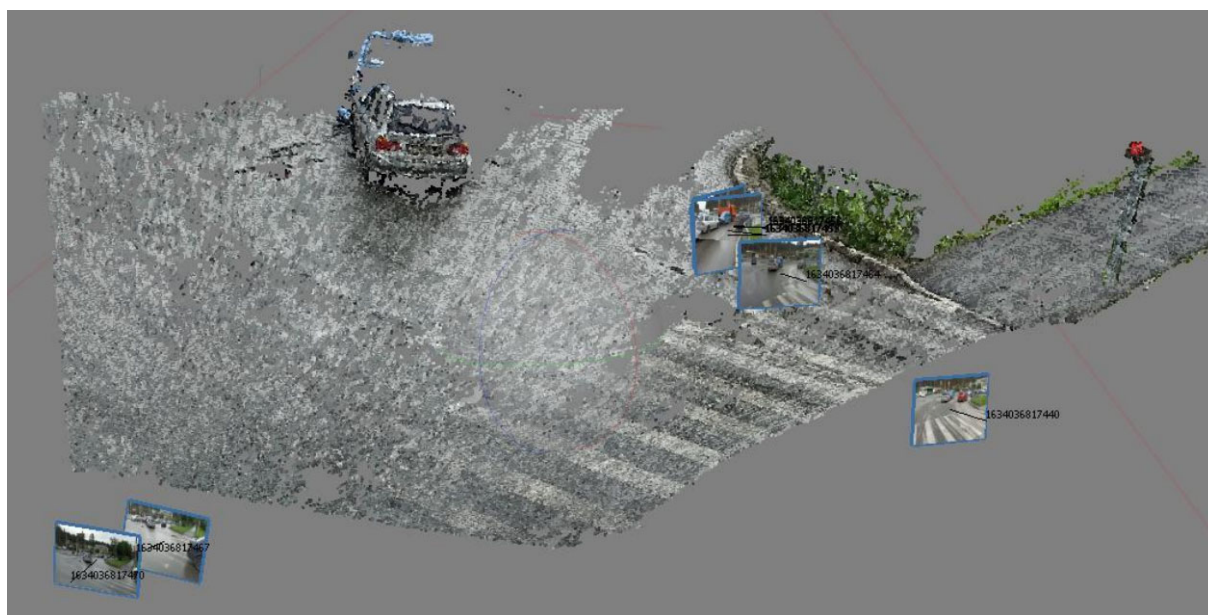


Рис. 4. Облако точек

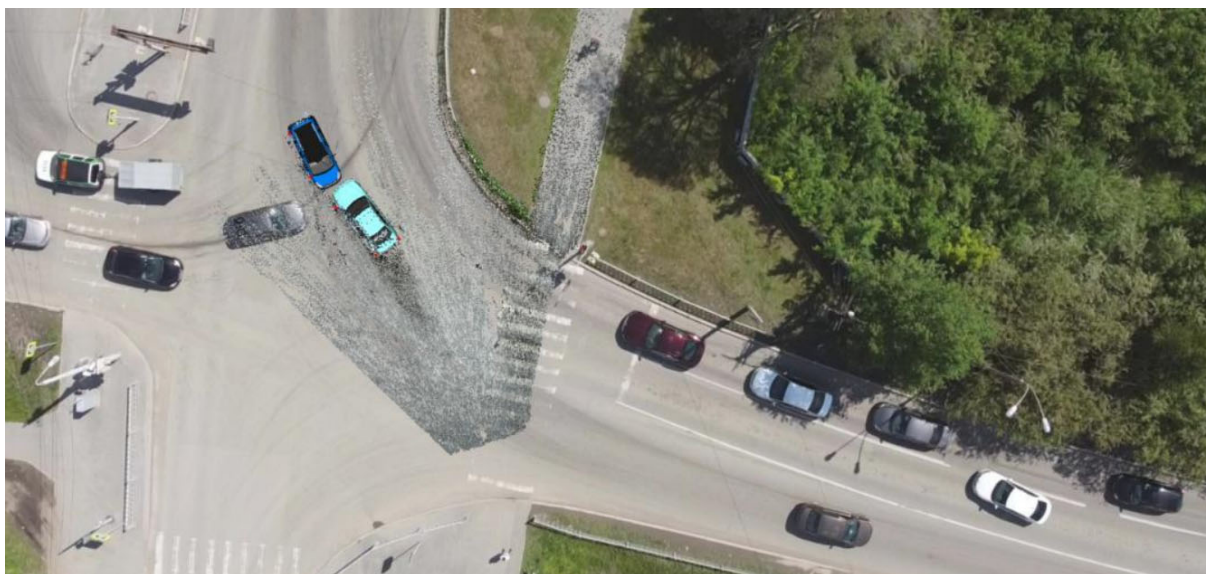


Рис. 5. Наложение и совмещение облака точек с фотокадром места происшествия

Далее становится возможным восстановить схему ДТП с достаточно достоверными положениями автомобилей.

Таким образом, фотограмметрия как метод исследования:

- предоставляет детализированные 3D модели мест происшествий, улучшая достоверность собранной информации;
- снижает временные затраты и повышает точность данных по сравнению с традиционными методами, такими как лазерное сканирование;
- полезна, когда сотрудники ГИБДД не могут квалифицированно зафиксировать все данные на месте ДТП;
- применение ее законодательно подтверждено и является правомерным в расследовании ДТП.

#### *Список источников*

1. ГОСТ 70689–2023. Дороги автомобильные общего пользования. Лазерное сканирование. Общие требования к проведению работ. Классификация : национальный стандарт Российской Федерации. Введен 01.09.2023. М. : Российский институт стандартизации, 2023. 28 с.

2. ГОСТ 70174–2022. Картография цифровая. Процессы создания элемента содержания «Рельеф» цифровых топографических карт масштаба 1:25 000. Общие требования. Классификация : национальный стандарт Российской Федерации. Введен 01.12.2022. М. : Российский институт стандартизации, 2022. 12 с.

3. Цинявский Е. А., Гасилова О. С., Афанасьев А. И. Фотограмметрия и беспилотные летательные аппараты в расследовании ДТП // Научное твор-

чество молодежи – лесному комплексу России : материалы XXI Всероссийской (национальной) научно-технической конференции. Екатеринбург : УГЛТУ, 2025. С. 693–699.

*References*

1. GOST 70689–2023. Public Roads. Laser Scanning. General Requirements for Work. Classification : National Standard of the Russian Federation. Introduced on 01.09.2023. М. : Russian Institute of Standardization, 2023. 28 p.
2. GOST 70174–2022. Digital cartography. Processes for creating the “Relief” content element of digital topographic maps at a scale of 1:25 000. General requirements. Classification : National Standard of the Russian Federation. Introduced on 01.12.2022. М. : Russian Institute of Standardization, 2022. 12 p.
3. Tsinyavsky E. A., Gasilova O. S., Afanasyev A. I. Photogrammetry and unmanned aerial vehicles devices in the investigation of an accidents // Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia : materials of the 21th all Russian (National) Scientific and Technical Conference of undergraduate students. Ekaterinburg : USFEU, 2025. P. 693–699.