

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

Научная статья

Original article

УДК 69



**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ФИКСАЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ
ХАРАКТЕРИСТИК ОБЪЕКТОВ СУДЕБНОЙ СТРОИТЕЛЬНО-
ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ (ДРОНОВ)
IMPROVEMENT OF METHODS FOR FIXING THE TECHNICAL
CHARACTERISTICS OF OBJECTS OF FORENSIC CONSTRUCTION AND
TECHNICAL EXPERTISE USING UNMANNED AERIAL VEHICLES
(DRONES)**

Бурлаков Дмитрий Алексеевич, Московский Государственный
Строительный Университет

Burlakov Dmitry Alekseevich, Moscow State University of Civil Engineering

Аннотация. В статье рассмотрены существующие методы фиксации технических характеристик объектов судебной строительно-технической экспертизы с использованием беспилотных летательных аппаратов а так же предложены методы, которые могут быть использованы для фиксации в условиях плотной городской застройки. В статье представлены, как преимущества применения беспилотных летательных аппаратов, так и проблемы их применения. Необходимо в дальнейшем развивать данное направление. Но для этого необходимо законодательное регулирование и государственный контроль применения дронов.

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

Annotation. The article considers the existing methods of fixing the technical characteristics of objects of forensic construction and technical expertise using unmanned aerial vehicles and also suggests methods that can be used for fixing in conditions of dense urban development. The article presents both the advantages of using unmanned aerial vehicles and the problems of their application. It is necessary to further develop this direction. But this requires legislative regulation and state control of the use of drones.

Ключевые слова: строительство, экспертиза, строительно-техническая экспертиза, беспилотные летательные аппараты, дроны, фиксация, законодательное регулирование

Keywords: construction, expertise, construction and technical expertise, unmanned aerial vehicles, drones, fixation, legislative regulation

Привлекать беспилотные летательные аппараты можно на всех этапах строительства, а так же для проведения разного рода судебных строительно-технических экспертиз.

Применение беспилотных летательных аппаратов имеет преимущества среди остальных методов фиксации технических характеристик объектов судебной строительно-технической экспертизы, которые представим на рисунке 1.

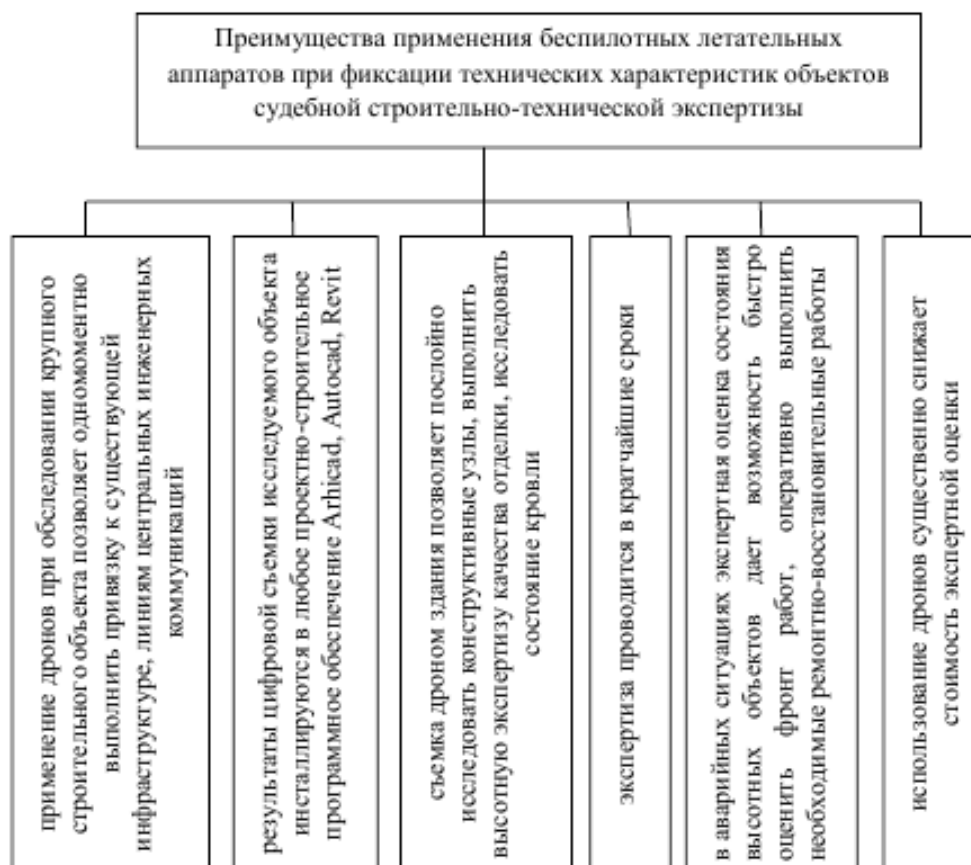


Рисунок 1 - Преимущества применения беспилотных летательных аппаратов при фиксации технических характеристик объектов судебной строительно-технической экспертизы [2]

С помощью применения дронов можно выполнять любые виды судебно-строительных экспертиз в минимальные сроки, а именно провести лазерное обследование, тепловое обследование и визуальный мониторинг.

Воздушное лазерное сканирование дает возможность фиксации технических характеристик объектов. Могут обследоваться крупные объекты и большие территории. В дальнейшем, данные которые получены в результате лазерного сканирования используются для построения 3D моделей для дальнейшего проведения судебной строительно-технической экспертизы (Рисунок 2).



Рисунок 2 – Результат лазерного сканирования [3]

Лазерные сканы прикрепляют к беспилотным летательным аппаратам и сканируют объекты сверху. Сканирование объектов сверху позволит иметь точные данные о расстояниях между строениями. Применение беспилотных летательных аппаратов сокращаются затраты труда, которые ранее тратились на обмерные работы. Это позволяет нивелировать неточности и погрешности, потому что, применяя данный метод отсутствует человеческий фактор.

Наиболее эффективным считается применение метода лазерного сканирования с помощью беспилотных летательных аппаратов для проведения судебных строительно-технических экспертиз особо опасных производственных объектов. Данный способ даст возможность определения мест нарушения, представленных на рисунке 3.

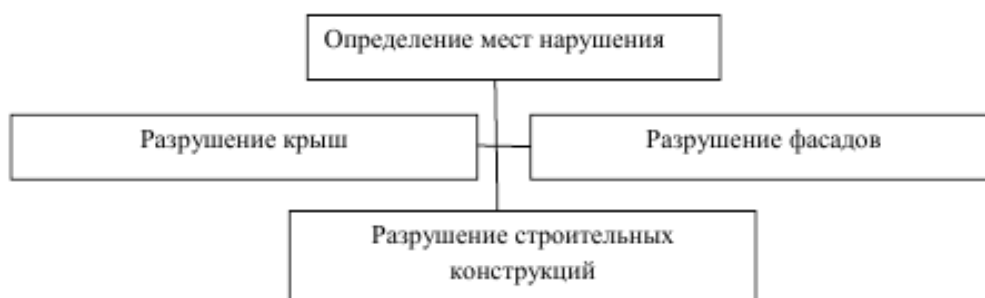


Рисунок 3 - Определение мест нарушения

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

Применение лазерного метода сканирования позволит создать цифровую копию объекта, на основании которой проводится судебно-строительная экспертиза.

Еще можно предложить способ использования тепловизора беспилотного летательного аппарата, который может применяться для моментальной оценки ситуации. Тепловизор дает возможность камере беспилотного летательного аппарата в электромагнитном спектре обнаружить электромагнитное излучение. Данный способ дает возможность получить точное отображение различных структур, ландшафтов, а так же оборудования.

Применение тепловизора беспилотного летательного аппарата применяется при проведении судебной строительно-технической экспертизы и проверки технических характеристик, которые представим на рисунке 4.



Рисунок 4- Технические характеристики, которые можно проверить с помощью тепловизора беспилотного летательного аппарата

Тепловизионная съемка используется для мониторинга тепловых коммуникаций. (Рисунок 5).

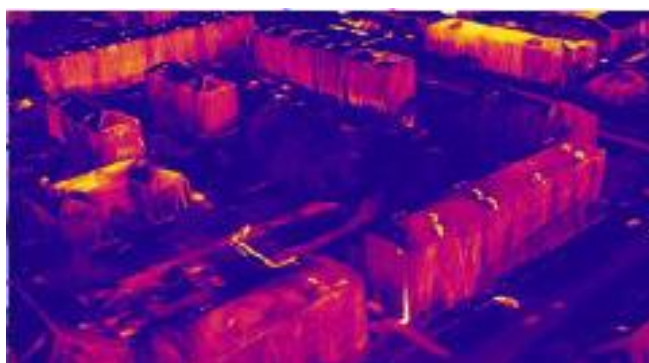


Рисунок 5 – Тепловизионная съемка[1]

Так же с помощью беспилотных летательных аппаратов можно проводить судебную строительно-техническую экспертизу высотных зданий. Обследование таких зданий в настоящий период времени требует применение специализированного оборудования, с привлечением высококвалифицированных специалистов. Особенно актуально применение беспилотных летательных аппаратов для проведения строительно-технических экспертиз в условиях плотной городской застройки.

На рисунке 6 представить факторы, которые препятствует развитию технологий с применением инновационных технологий.

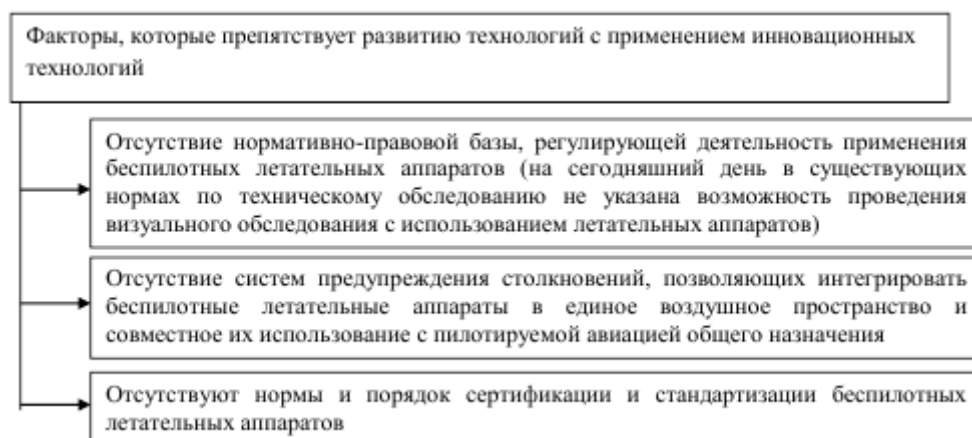


Рисунок 5 - Факторы, которые препятствует развитию технологий с применением инновационных технологий

Применение рассмотренной в статье технологии фиксации технических характеристик объектов судебной строительно-технической экспертизы требует дальнейшего развития, благодаря своим преимуществам. Для развития такой технологии необходимо создание нормативно-технической базы, которая будет регулировать ответственность, правила безопасности, высоту и скорость полета дронов. Так же должен быть определен порядок государственного надзора применения дронов. Должен быть определен на государственном уровне и обмен информацией о предполагаемом полетном задании.

Список использованных источников

1. Герасимов П.К. Аспекты безопасности управления автономными беспилотными летательными аппаратами в городской среде / Материалы Международной научно-технической конференции «INTERMA-TIC-2014», 1-5 декабря 2014 г., Москва. // Под ред. академика РАН А.С. Сигова. М.: МГТУ МИРЭА, 2014. Ч 5. С. 130–132.
2. Семенов А.С. Обследование зданий и сооружений с применением беспилотных летательных аппаратов // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2017 г. №9.
3. Улыбин А.В., Ватин Н.И. Качество визуального обследования зданий и сооружений и методика его выполнения // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2014. №10 (25). С. 1–2.

List of literature

1. Gerasimov P.K. Safety aspects of autonomous unmanned aerial vehicles control in the urban environment / Proceedings of the International Scientific and Technical Conference "INTERMA-TIC-2014", December 1-5, 2014, Moscow. // Ed . Academician of the Russian Academy of Sciences A.S. Sigova. M.: MSTU MIREA, 2014. Ch 5. pp. 130-132.
2. Semenov A.S. Inspection of buildings and structures using unmanned aerial vehicles // Bulletin of BSTU named after V.G. Shukhov. 2017 No.9.
3. Ulybin A.V., Vatin N.I. The quality of visual inspection of buildings and structures and methods of its implementation // Construction of unique buildings and structures. 2014. No. 10 (25). pp. 1-2.

© Бурлаков Д.А., 2021 *Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.*

Для цитирования: Бурлаков Д.А. Совершенствование методов фиксации технических характеристик объектов судебной строительно-технической экспертизы с использованием беспилотных летательных аппаратов (дронов)// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021