

УДК 721.02

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ФОТОГРАММЕТРИИ  
В ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



PHOTOGRAMMETRY TECHNOLOGY  
IN URBAN PLANNING ACTIVITIES

**Тимофеев Денис Александрович**

студент,  
Кубанский государственный технологический университет

**Коломыцев Арсений Александрович**

старший преподаватель кафедры КиГ,  
Кубанский государственный технологический университет

**Шалая Алина Алексеевна**

студентка,  
Кубанский государственный технологический университет  
Alinashalaya310303@mail.ru

**Сафонова Ульяна Николаевна**

студентка,  
Кубанский государственный технологический университет

**Захарова Екатерина Сергеевна**

студентка,  
Кубанский государственный технологический университет

**Фоменко Людмила Юрьевна**

студентка,  
Кубанский государственный технологический университет

**Аннотация.** Данная статья рассматривает применение современных методик фотограмметрии в градостроительной практике. Делается акцент на возможностях и преимуществах использования данной технологии для съемки городской территории, планирования застройки, оценки состояния зданий и сооружений, а также для контроля за строительством. В статье подчеркиваются особенности съемки с высоты, обработки полученных данных и создания точных цифровых моделей городских объектов. Сделан вывод, что использование фотограмметрии позволяет значительно сократить время и ресурсы, улучшить качество работ и повысить эффективность градостроительной деятельности в целом.

**Ключевые слова:** градостроительство, геодезия, фотограмметрия, архитектура, строительство.

**Timofeev Denis Aleksandrovich**

Student,  
Kuban State Technological University

**Kolomytsev Arseniy Aleksandrovich**

Senior Lecturer of Department of KiG,  
Kuban State Technological University

**Shalaya Alina Alekseevna**

Student,  
Kuban State Technological University  
Alinashalaya310303@mail.ru

**Safonova Ulyana Nikolaevna**

Student,  
Kuban State Technological University

**Zakharova Ekaterina Sergeevna**

Student,  
Kuban State Technological University

**Fomenko Lyudmila Yurievna**

Student,  
Kuban State Technological University

**Annotation.** This article examines the application of modern photogrammetry techniques in urban planning practice. The emphasis is on the possibilities and advantages of using this technology for surveying urban areas, building planning, assessing the condition of buildings and structures, as well as for monitoring construction. The article highlights the features of shooting from a height, processing the data obtained and creating accurate digital models of urban objects. It is concluded that the use of photogrammetry can significantly reduce time and resources, improve the quality of work and increase the efficiency of urban planning activities in general.

**Keywords:** urban planning, geodesy, photogrammetry, architecture, construction.

**Н** а сегодняшний день градостроительство представляет собой комплексную науку, включающую архитектурные и строительные аспекты, в совокупности обеспечивающие рост и развитие городов.

Данная сфера отличается своей сложностью из-за взаимосвязанных технических и юридических норм, соблюдение которых важно взаимосвязать между собой, что станет гарантом роста безопасности пользования, а также увеличит срок эксплуатации зданий и сооружений.

Фотограмметрия – отрасль геодезии, часто применяемая в градостроительных решениях. Она представляет собой науку, которая занимается измерением земной по-

верхности с помощью изображений, представляющие собой трехмерные модели и ГИС-слои [1].

В градостроительной деятельности фотограмметрия используется для создания точных карт и моделей городской среды, планирования территории, анализа изменений в городской застройке и многих других целей.

Разнообразие специализированных программ позволяет инженерам достигать следующих положительных факторов:

- Рост производительности: сокращения сроков от поступления задачи до получения готовой модели [2];

- Высокая точность: фотограмметрия позволяет исключать технические ошибки, которые могли бы быть допущены из-за человеческого фактора. В некоторых современных инновационных продуктах включено соблюдение законодательных норм.

Экономия трудовых ресурсов и уменьшение сроков подготовки: специализированные программы сосредотачиваются не только на быстром и достоверном получении результата, но и делают акцент на удобстве пользования, что в совокупности затрачивает меньше трудовых ресурсов работников.

Современные технологии фотограмметрии включают в себя использование специализированного программного обеспечения для обработки изображений, создания трехмерных моделей и анализа данных. Кроме того, для съемки используются специализированные камеры, дроны и спутники [3].

В развитии фотограмметрии отмечают три этапа, в соответствии с которыми выделяют *аналоговую фотограмметрию* (строится на работе оптико-механических аналоговых устройств и приборов, выполняющих с помощью покадровой съемки засечки предметов в пространстве и во времени), *аналитическую фотограмметрию* (воспроизведение изображения так же использует оптико-механические устройства, а для построения геометрической модели объекта – вычислительные устройства) и *цифровую фотограмметрию* (набор специальных программных и аппаратных средств, предназначенных для фотограмметрической обработки данных дистанционного зондирования Земли, таких как аэросъемка, космическая съемка, лазерное сканирование, обработка данных, полученных с беспилотных летательных аппаратов) [4].

Современная фотограмметрия в градостроительстве это:

1. Планирование городской застройки:

Фотограмметрия помогает градостроителям создавать детальные планы и проекты развития городов, оптимизировать использование земельных участков и обеспечивать устойчивое развитие городской среды.

2. Мониторинг изменений Земли:

С помощью фотограмметрии можно отслеживать изменения в городской застройке, выявлять потенциальные проблемы и оптимизировать процессы обновления инфраструктуры.

3. Разработка инфраструктуры

Фотограмметрия позволяет строить детальные модели городской инфраструктуры, такие как дороги, мосты, здания, что помогает совершенствовать городскую среду и улучшать жизнь горожан [5].

С развитием и модернизацией технологий фотограмметрии люди получают все больше возможностей для создания устойчивых и современных городов. Сочетание фотограмметрии с другими инновационными технологиями, такими как искусственный интеллект, открывает новые перспективы для развития городов [6].

Нет сомнений в том, что технология фотограмметрии играет неотъемлемую роль в современной градостроительной деятельности, обеспечивая точность, эффективность и инновационный подход к росту развитию городов. Развитие этой области науки и техники позволяет создавать уникальные и удобные условия для жизни граждан, делая города более функциональными, красивыми и экологически устойчивыми [7].

## Литература

1. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий / Ч.Н. Желтко, С.Г. Бердзенишвили, Д.А. Гура, Л.А. Олейникова, М.А. Пастухов, Г.Г. Шевченко. – Краснодар, 2016.
2. Олейникова Л.А. Особенности поверки приборов и оборудования для выполнения геодезических работ / Л.А. Олейникова, А.С. Сукманюк, К.В. Баранова // Электронный сетевой политематический журнал «Научные труды КубГТУ». – 2020. – № 8. – С. 988–993.
3. Авхадиева А.А. Использование ГИС-технологий в экологическом картографировании / А.А. Авхадиева // Молодой ученый. – 2019. – № 31(269). – С. 27–28.
4. Структура информации ГИС для кадастровой оценки недвижимости / А.В. Осенняя, И.С. Грибкова, А.А. Коломыцев, Н.М. Кирюникова // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2022. – № 6. – С. 394–401.
5. Грибкова И.С. Возможности использования беспилотных летательных аппаратов для создания картографической основы / И.С. Грибкова, А.С. Сукманюк, В.А. Проскура // В сборнике: Современные проблемы инженерной геодезии. Труды Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 81–85.
6. Ландшафт в дорожном строительстве / А.С. Сукманюк, Л.А. Олейникова, Д.А. Беспятчук, С.В. Самарин // Электронный сетевой политематический журнал «Научные труды КубГТУ». – 2021. – № 5. – С. 60–65.
7. Грибкова И.С. Геодезические сети для мониторинга земной поверхности / И.С. Грибкова, Сукманюк А.С. // Электронный сетевой политематический журнал «Научные труды КубГТУ». – 2018. – № 4. – С. 24–33.

## References

1. Photogrammetry and remote sensing of territories / Ch.N. Zheltko, S.G. Berdzenishvili, D.A. Gura, L.A. Oleynikova, M.A. Pastukhov, G.G. Shevchenko. – Krasnodar, 2016.
2. Oleynikova L.A. Features of verification of devices and equipment for performing geodetic works / L.A. Oleynikova, A.S. Sukmanyuk, K.V. Baranova // Electronic online polythematic journal «Scientific works of KubSTU». – 2020. – № 8. – P. 988–993.
3. Avkhadiyeva A.A. Use of GIS technologies in environmental mapping / A.A. Avkhadiyeva // Young scientist. – 2019. – № 31(269). – P. 27–28.
4. The structure of GIS information for cadastral valuation of real estate / A.V. Osennyaya, I.S. Gribkova, A.A. Kolomytsev, N.M. Kiryunikova // Land management, cadastre and land monitoring. – 2022. – № 6. – P. 394–401.
5. Gribkova I.S. Possibilities of using unmanned aerial vehicles to create a cartographic base / I.S. Gribkova, A.S. Sukmanyuk, V.A. Proskura // In the collection: Modern problems of engineering geodesy. Proceedings of the International scientific and practical conference. – 2020. – P. 81–85.
6. Landscape in road construction / A.S. Sukmanyuk, L.A. Oleynikova, D.A. Bespyatchuk, S.V. Samarin // Electronic online polythematic journal «Scientific Works of KubSTU». – 2021. – № 5. – P. 60–65.
7. Gribkova I.S. Geodetic networks for monitoring the earth's surface / I.S. Gribkova, A.S. Sukmanyuk // Electronic online polythematic journal «Scientific Works of KubSTU». – 2018. – № 4. – P. 24–33.