

Научная статья
УДК 630.587.1

ОСОБЕННОСТИ ЛИДАРНОЙ СЪЕМКИ ДЛЯ ЛЕСНОГО ДЕЛА

**Никита Вадимович Васильев¹, Константин Денисович Леонов²,
Оксана Валерьевна Сычугова³, Татьяна Сергеевна Воробьева⁴**

^{1, 2, 3, 4} Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Россия

¹ thekintonclab@gmail.com

² kostya_leonov_2017@list.ru

³ sychugovaov@m.usfeu.ru

⁴ vorobyevats@m.usfeu.ru

Аннотация. В статье приведены сравнительные результаты исследования снимков из двух источников – лидара и аэрофотосъемки.

Ключевые слова: лазерное сканирование, лидар, аэрофотосъемка, методика распознавания, снимки высокого пространственного разрешения

Original article

FEATURES OF LIDAR SURVEY FOR FORESTRY

**Nikita V. Vasilyev¹, Konstantin D. Leonov², Oksana V. Sychugova³,
Tatiana S. Vorobyova⁴**

^{1, 2, 3, 4} Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

¹ thekintonclab@gmail.com

² kostya_leonov_2017@list.ru

³ sychugovaov@m.usfeu.ru

⁴ vorobyevats@m.usfeu.ru

Abstract. The article presents comparative results of the study of images from two sources – lidar and aerial photography.

Keywords: laser scanning, lidar, aerial photography, recognition techniques, high spatial resolution images

Современные разработки позволяют повысить уровень введения научных исследований. Одним из новейших инструментариев является лазерная (лидарная) съемка. Ее применение и конечные результаты имеют ряд особенностей, которые необходимо учитывать для достижения конечных целей исследования. Классическим функционалом для подобных работ является аэрофотосъемка. Полезным будет узнать и сравнить эти виды съемок [1].

Для определения точности съемки лидаром проводим исследование снимков, предоставленных для анализа кафедрой лесной таксации и лесоустройства. Анализ снимков показал, как на практике работает лидар, какие есть погрешности в работе, в какой мере они будут информативны при проведении различных полевых работ, в какой степени работа лидара будет результативнее, чем аэрофотосъемка, выявить разницу затрат на проведение съемок (рис. 1, 2).

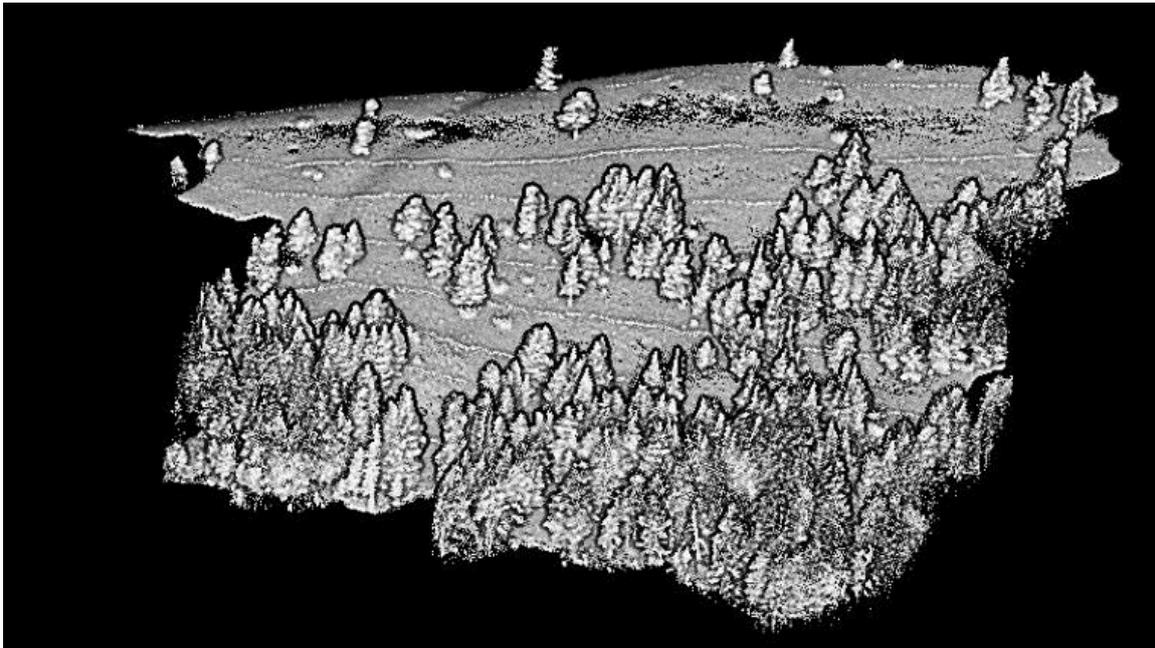


Рис. 1. Снимок с лидара



Рис. 2. Снимок с аэрофотосъемки

На первом снимке мы можем отчетливо различить каждое отдельно стоящее дерево, увидеть часть напочвенного покрова вместе с кустарниками и кустарничками. Также благодаря более точному изображению мы можем косвенно определить высоту деревьев, размер кроны, размещение на площади. По техническим данным с лидара дальность проходящих до объектов лазеров достигает не более 100 м, поэтому снимок оказался по краям и в дальней части нецельным, из-за чего мы видим явные затемнения и отсутствие изображения.

На втором снимке, выполненном с помощью аэрофотоснимки, видна уже на много большая площадь охвата камерой, благодаря большей высоте полета летательного аппарата. Из-за большей высоты съемки мы можем лишь определить точные границы лесного массива и увидеть луговые пространства, тропинки и болотистые места. По сравнению с лидарным снимком мы уже не сможем определять показатели отдельных деревьев, провести их индивидуальное картирование, затрудняется определение породного состава древостоя.

Поверхностный анализ отснятой фотографии ограничивает нас в качественной информации, но внешние границы лесного массива на большом расстоянии мы сможем оценить гораздо лучше, чем на снимке с лидара.

Подводя итог данного сравнения, можно сказать, что лидарная и аэрофотосъемка будут применяться для абсолютно разных видов работ.

Таким образом, лидарная съемка на местности и аэрофотосъемка – два различных метода получения геоданных, которые имеют свои преимущества и недостатки. В результате лидарной съемки получается высокоточная и детализированная карта территории, которая может быть использована для различных целей, включая планирование строительства, геологические исследования, оценку рисков природных катастроф и многое другое [2].

Преимущество лидарной съемки:

- является эффективным инструментом для создания высокоточных карт местности [3];

- позволяет получить точные данные о территории и местности, в том числе в сложных или недоступных местах;

- может быть использована в различных отраслях, включая строительство, геологические исследования и прогнозирование природных катастроф;

- технология лидара имеет большой потенциал для дальнейшего развития и применения в будущих проектах.

С другой стороны, аэрофотосъемка – это метод получения геоданных с помощью фотографий, сделанных с воздуха или космического аппарата. Она широко используется для создания карт, обновления геопространственных баз данных и проведения различных исследований. Аэрофотосъемка имеет высокую пространственную разрешающую способность, что позволяет получить детальные изображения местности.

По данной работе можно сказать, что лазерная съемка будет в перспективе более эффективна, чем аэрофотосъемка, но в данный момент реализовать полный потенциал лидара не представляется возможным. К сожалению, в настоящее время лидар является очень дорогим оборудованием, кроме того требующим определенной квалификации исполнителя.

Список источников

1. БПЛА в гражданских областях хозяйства // iXBT.com : [сайт]. 1.11.2021. URL: <https://www.ixbt.com/live/offtopic/bpla-v-grazhdanskih-oblastyah-hozyaystva.html> (дата обращения: 16.10.2023).

2. Lidar: что это за технология и зачем она нужна // blog.eldorado : [сайт]. 21.12.2022. URL: <https://blog.eldorado.ru/publications/lidar-chto-eto-za-tehnologiya-i-zachem-ona-nuzhna-35587> (дата обращения: 17.10.2023).

3. Сравнение метода фотограмметрии и сканирования LiDAR в беспилотных технологиях // dji-blog : [сайт]. URL: <https://dji-blog.ru/naznachenie/geodesia/sravnenie-metoda-fotogrammetrii-i-skanirovanija-lidar-v-bespilotnyh-tehnologijah.html> (дата обращения: 17.10.2023).