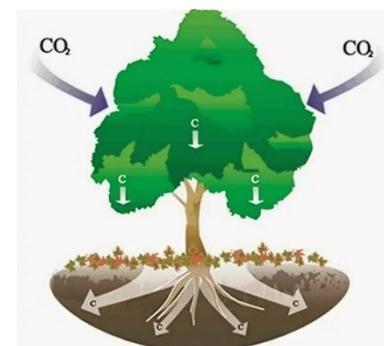


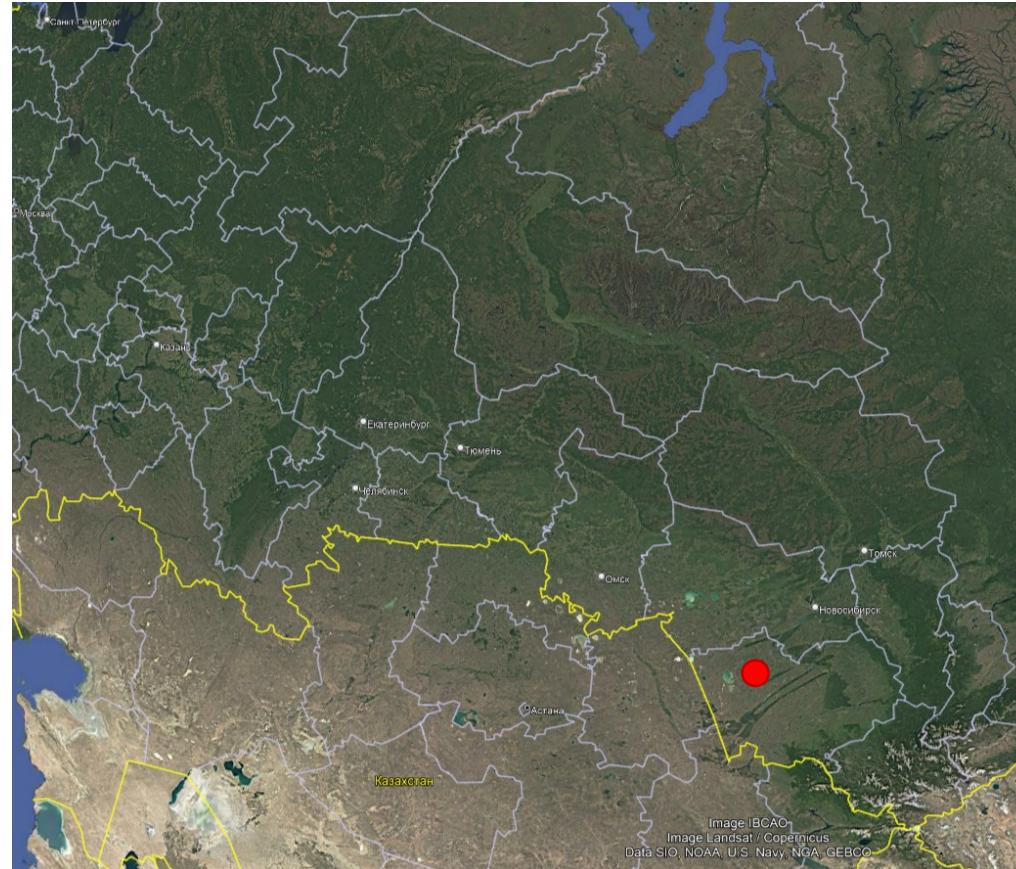


Определение высоты деревьев методом дистанционного зондирования: опыт использования и верификация

Рыгалова Н.В., Бондарович А.А., Мордин Е.Ю.
(Алтайский государственный университет)

- Цель исследования – оценка возможности использования открытого набора данных GLAD (Global land cover and land use change 2000-2020) для определения высоты деревьев сосны обыкновенной на участке Кулундинского ленточного бора с наземной верификацией результатов.
- Высота дерева – важная таксационная характеристика, которая необходима для оценки объемов секвестрации CO₂.
- Ранее апробированная методика оценки объема аккумулированного в стволе углерода (основной пул дерева) с применением метода дендрохронологии (Рыгалова и др., 2024) показала хороший результат для одновозрастных древостоев.
- В настоящее время накоплена большая база древесно-кольцевых данных для юга Западной Сибири, однако в ней зачастую отсутствует информация о высоте деревьев.
- Возможность получения дистанционных данных о высоте деревьев на конкретных участках, позволит расширить пространственные границы проводимых исследований.





Космоснимок: Google Earth Pro

Рисунок: Правдин Л.Ф. Сосна обыкновенная, 1964

- Кулундинский ленточный бор (Алтайский край, РФ)



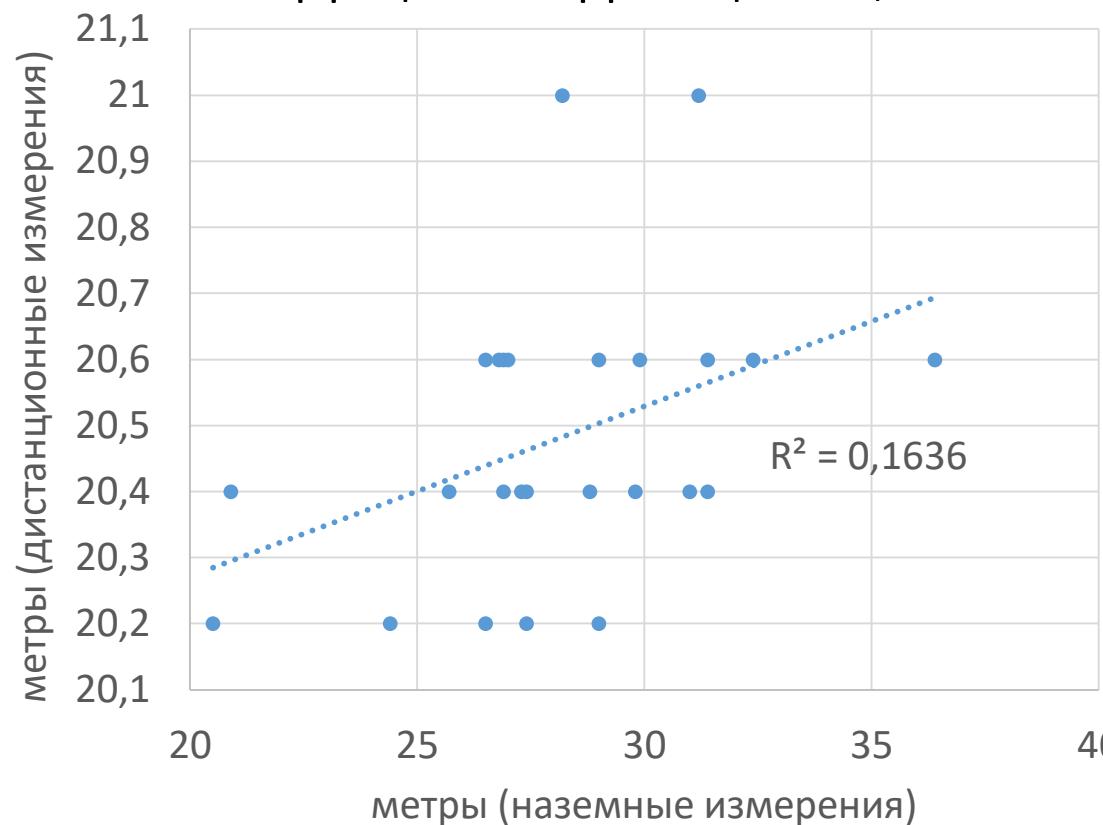
1 - сплошной ареал, 2 – островной ареал
● - территория исследования

Высота деревьев фиксировалась 2 способами

Дистанционный способ	Наземный способ
<p>открытый набор данных GLAD (Global land cover and land use change 2000-2020) с пространственным разрешением в 30 м. Он получен с применением глобальной модели картографирования высоты древесной растительности на основе данных Landsat, откалиброванной для 2019 года с использованием лидара Global Ecosystem Dynamics Investigation (GEDI) для измерения структуры леса (Potapov et al., 2022).</p> <p>Средняя высота деревьев, полученная для участка на 2020 год, составила 20 м (стандартное отклонение равно 0,4 м).</p>	<p>на местности была заложена модельная площадка 25 на 25 метров, где произрастало 25 экземпляров сосны обыкновенной. Породный состав на участке – 10С. Обследование проведено в 2024 году. Средний возраст сосен (на высоте 1,3 м) составлял 163 года. Высота деревьев измерялась в тройной повторности (фиксировалось среднее значение) эклиметром Haglof.</p> <p>Высота деревьев составила в среднем 28 м (стандартное отклонение в выборке равно 3,4 м).</p>

Высота деревьев

Коэффициент корреляции = 0,37



Выводы:

- Выполненное исследование на данный момент не позволяет оценить адекватность применения продукта GLAD для точного определения высоты деревьев на локальных участках.
- Необходимо
 - ✓ увеличение повторности наблюдений (расширение сети полигонов 30 на 30 м с наземным измерением высоты древесных растений);
 - ✓ привлечение альтернативных источников спутниковых данных, позволяющих определить высоту деревьев, например, ICESat-2 (Барталев и др., 2022).

- Барталев С.А., Богодухов М.А., Жарко В.О., Сидоренков В.М. Исследование возможностей использования данных ICESat-2 для оценки высоты лесов России // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2022. Т. 19. №4. С. 195–206
- Рыгалова Н.В., Мордвин Е.Ю., Бондарович А.А. Продуктивность и секвестрация углерода *Pinus sylvestris* L. ленточных боров в сухой степи Западной Сибири по данным дендрохронологии и спутниковых измерений MODIS // Сибирский экологический журнал. 2024. Т. 31. № 6. С. 975–987. DOI: 10.15372/SEJ20240612
- Global land cover and land use change 2000-2020. URL: <https://glad.earthengine.app/view/glcluc-2000-2020#lon=0;lat=0;zoom=3;> (дата обращения: 05.05.2025)
- Potapov P., Hansen M.C., Pickens A., Hernandez-Serna A., Tyukavina A., Turubanova S., Zalles V., Li X., Khan A., Stolle F., Harris N., Song X.-P., Baggett A., Kommareddy I., Kommareddy A. The Global 2000-2020 Land Cover and Land Use Change Dataset Derived from the Landsat Archive: First Results // Frontiers in Remote Sensing. 2022. Vol. 3. DOI: 10.3389/frsen.2022.856903

БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ!

Будем рады интересу к нашему докладу и готовы ответить на вопросы через платформу конференции или по электронной почте!

- Рыгалова Наталья Викторовна
(rygalova.ml@gmail.com)
- Бондарович Андрей Александрович
(a9130262571@gmail.com)
- Мордвин Егор Юрьевич
(zion0210@gmail.com)

Работа выполнена при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ
(государственное задание на проведение научных исследований, выполняемых в Алтайском государственном университете, проект FZMW-2023-0007).