



«Таксация и определение биомассы с использованием дронов и лидарных данных»

Кедров Александр – заместитель директора
ООО «Центр космических технологий и услуг»



28.07.2021 г.

Таксация насаждений

(от лат. *taxatio* — «оценка, определение стоимости») — отрасль лесохозяйственных знаний, занимающаяся способами определения объёма срубленных и растущих деревьев, запаса насаждений и прироста как отдельных деревьев, так и целых насаждений.



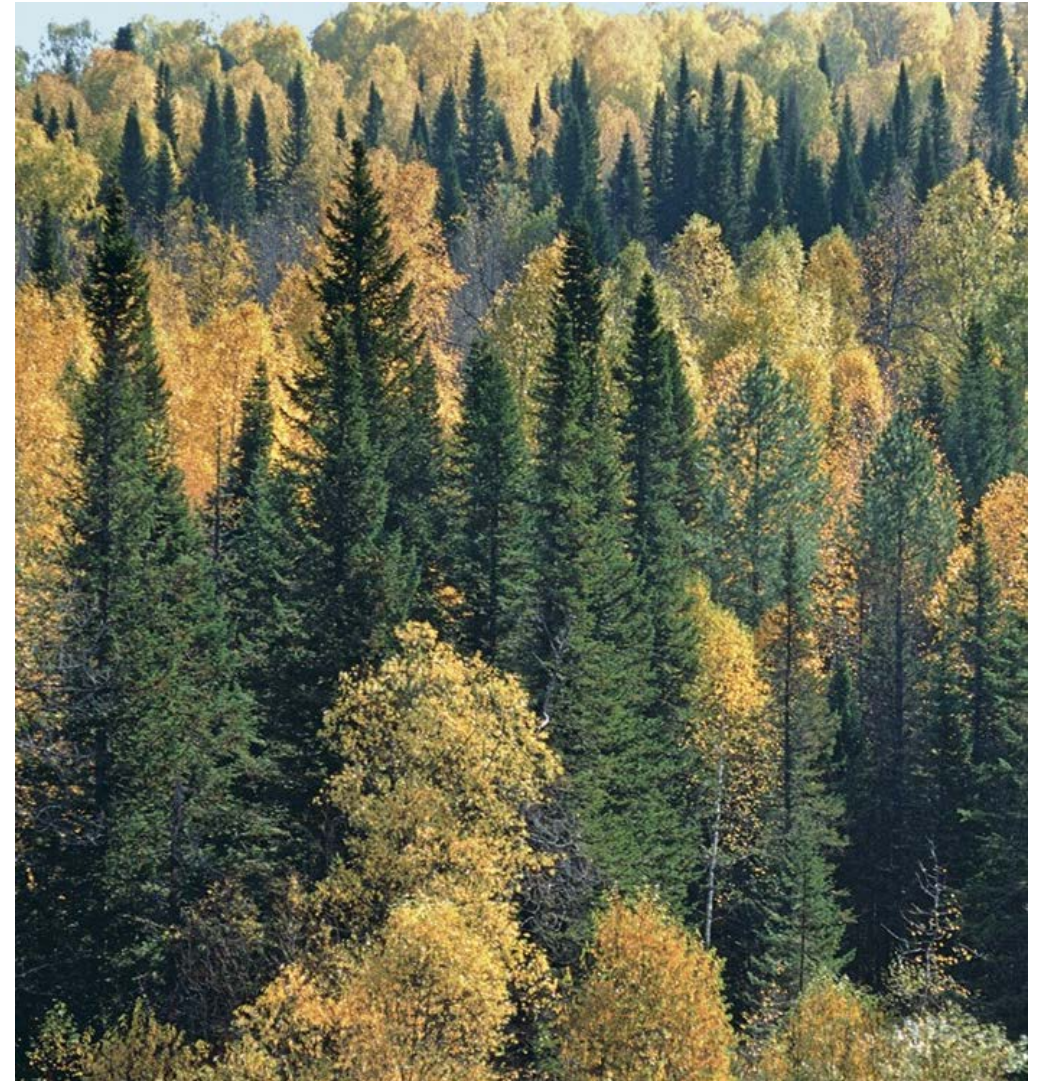


Биомасса -

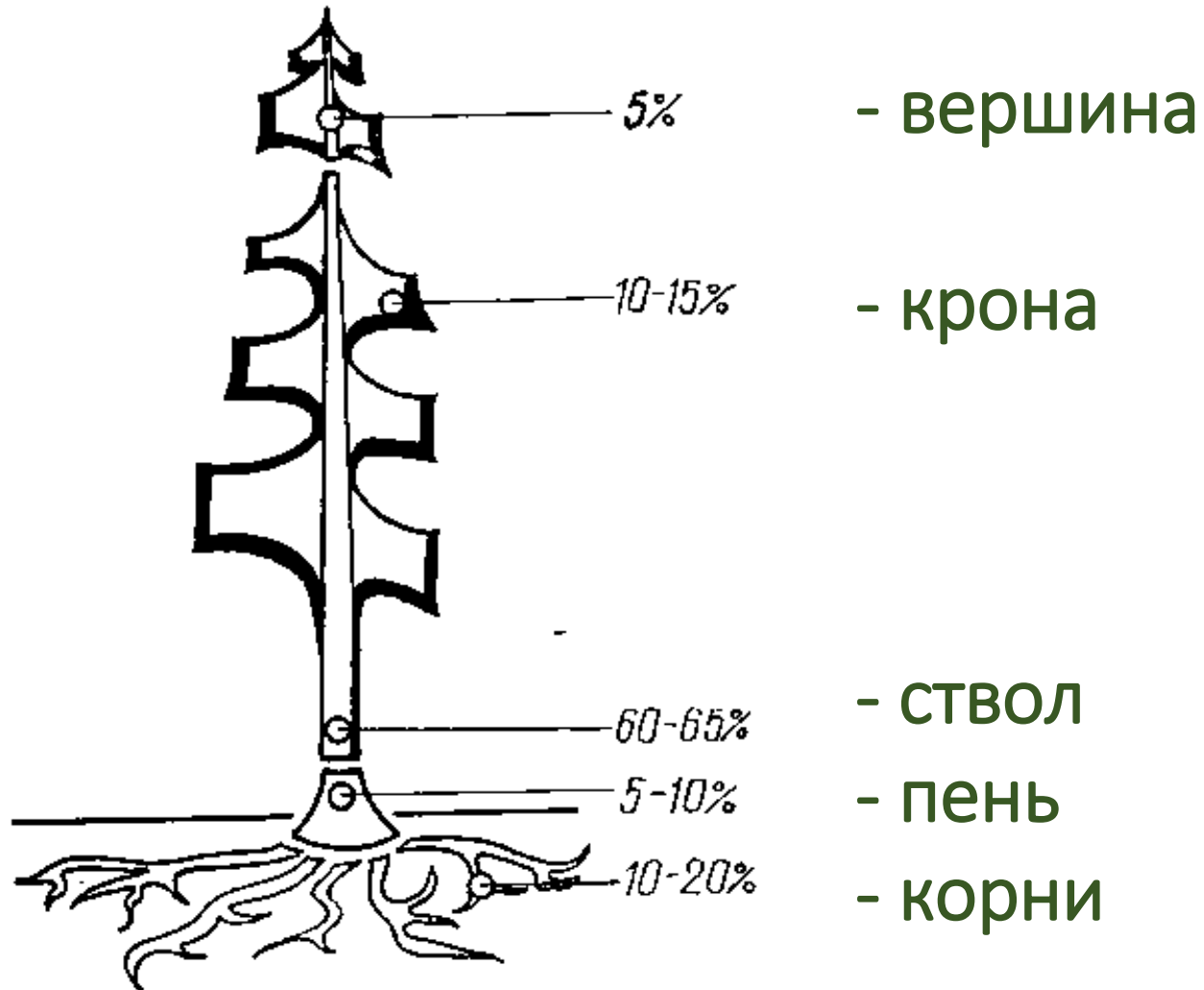
совокупная масса растительных и животных организмов, присутствующих в биогеоценозе определённого размера или уровня.

Биомасса суши составляет почти 99,9% всей биомассы планеты.

Доля растений в биомассе суши составляет (99,2%)



Структура биомассы дерева

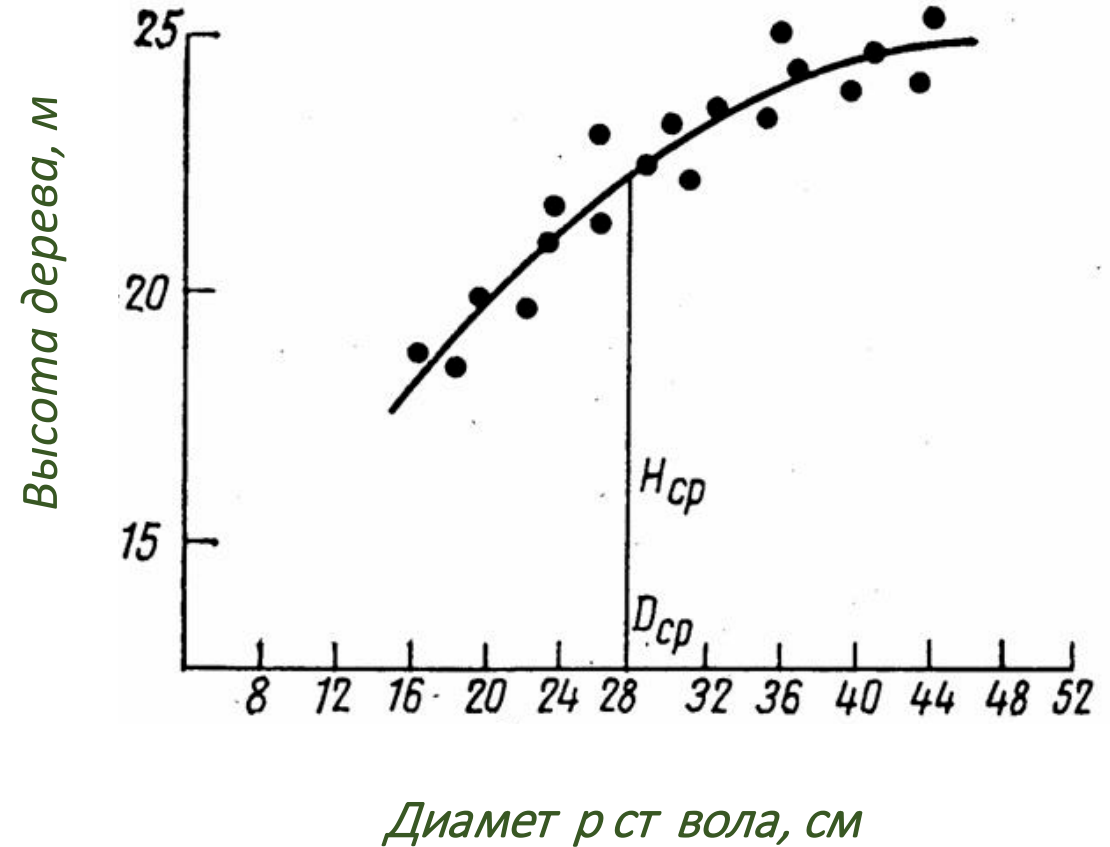
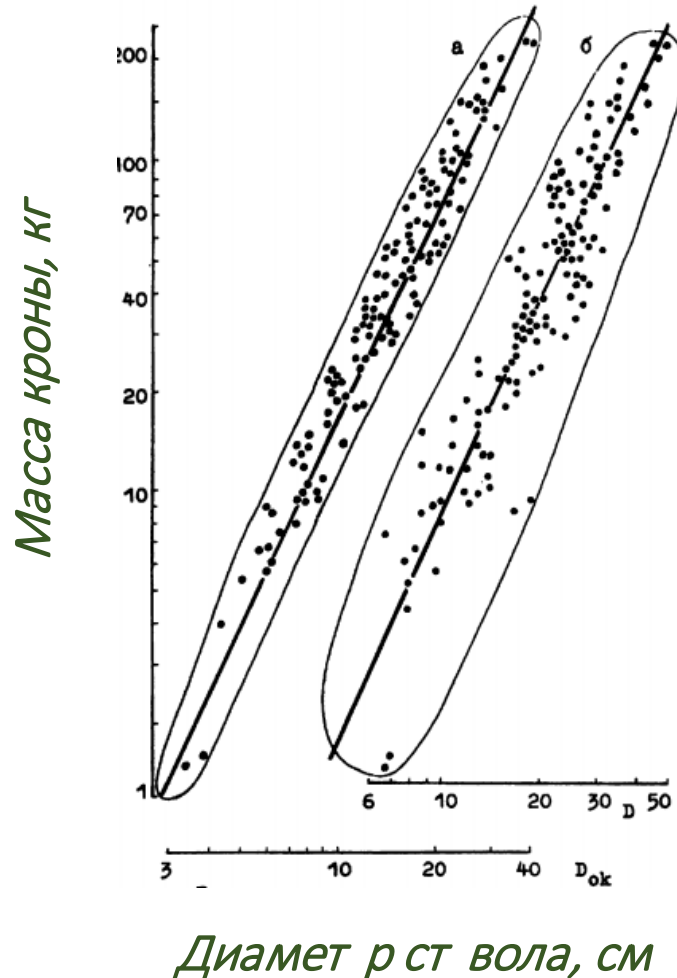




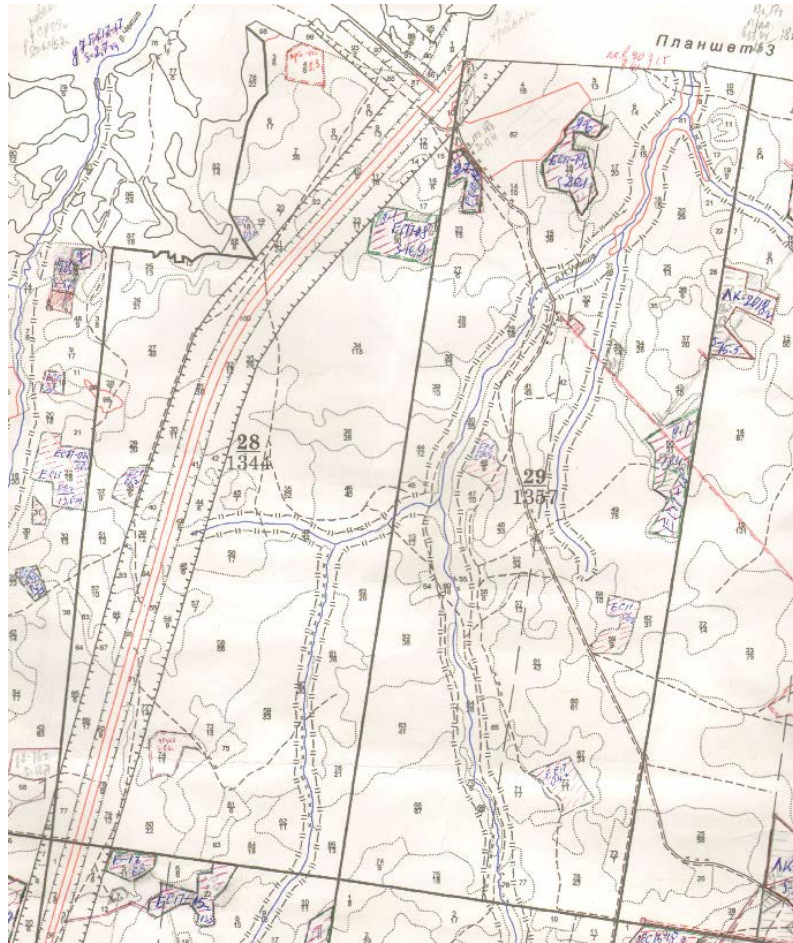
Таксационные характеристики

Компоненты насаждений как фитоценоза	Виды древостоев по лесоводственным признакам	Таксационные показатели		
		элемента леса	древостоя яруса	насаждения
1. Древостой 2. Подрост 3. Подлесок 4. Живой напочвенный покров 5. Лесорастительные условия (положение, рельеф, почва) 6. Ресурсы недревесного сырья	1. По происхождению: - естественные и искусственные; - семенные и вегетативные. 2. По составу пород: - чистые - смешанные. 3. По особенностям полога крон деревьев: - простые - сложные. 4. По возрасту слагающих деревьев: - одновозрастные - условно одновозрастные - условно разновозрастные - разновозрастные 5. По сложности строения: - элемент (поколение) леса - сочетание элементов (поколений) леса	1. Порода 2. Средний возраст $A_{ср}$ 3. Средний диаметр $D_{ср}$ 4. Средняя высота $H_{ср}$ 5. Сумма площадей сечения на 1 га ΣG 6. Запас на 1 га M 7. Средний коэффициент формы стволов ср. q_2 8. Среднее видовое число $F_{ср}$ 9. Выход сортиментов и класс товарности 10. Показатели прироста древостоя Z	1. Состав древостоя 2. Средняя высота 3. Сомкнутость полога, густота, полнота 4. Запас на 1 га 5. Товарная структура 6. Прирост запаса на 1 га	1. Преобладающая порода 2. Класс возраста 3. Класс бонитета 4. Тип леса и тип лесорастительных условий.

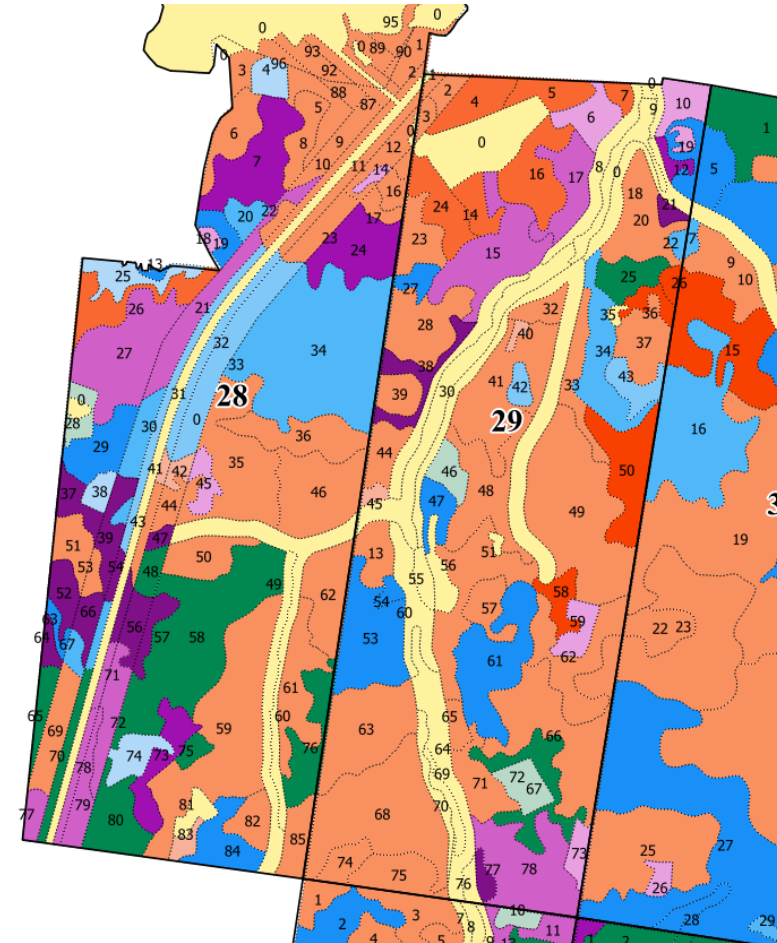
Связь параметров ствола с другими таксационными показателями дерева



Исходные данные для расчётов – действующие материалы лесоустройства



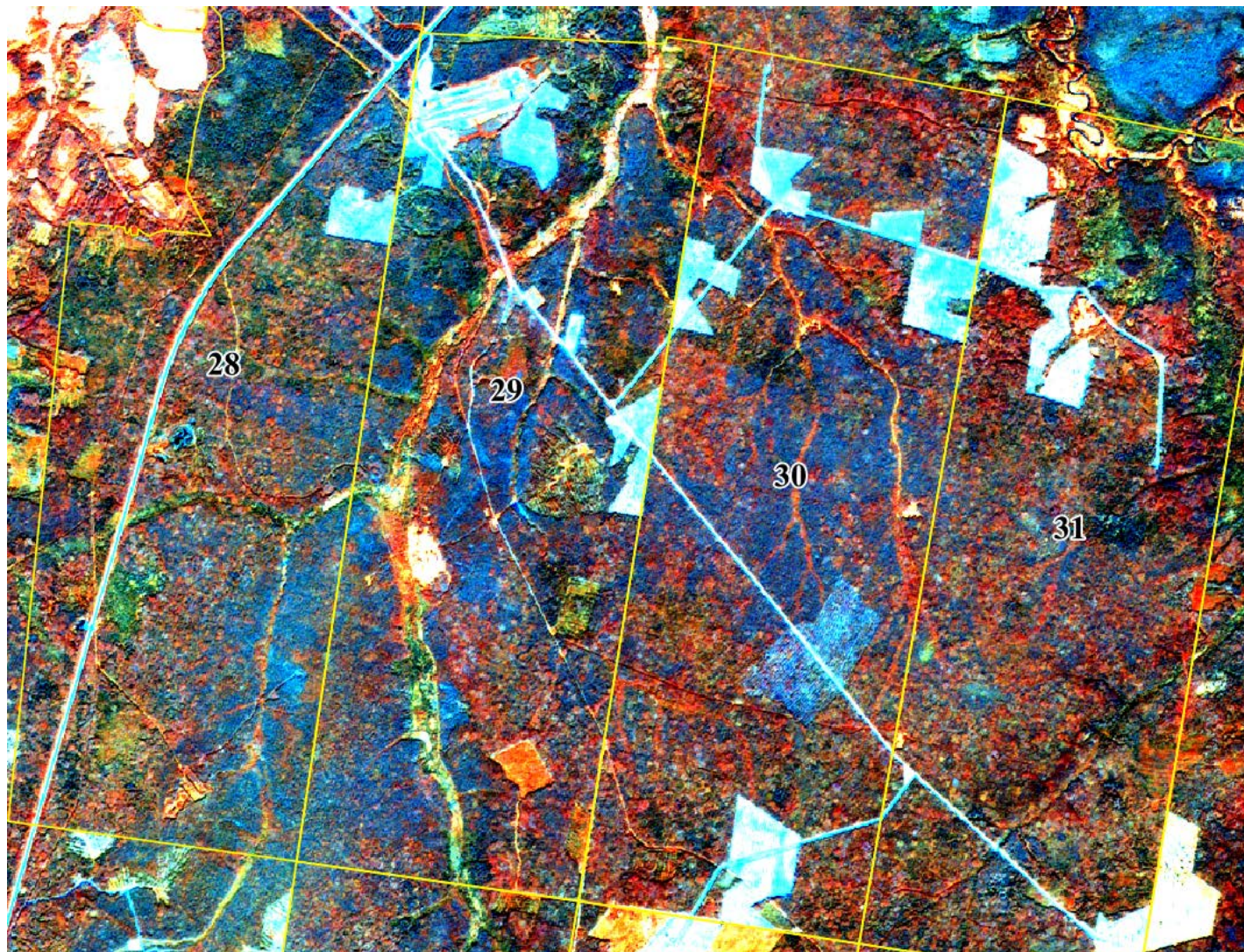
бумажные



электронные

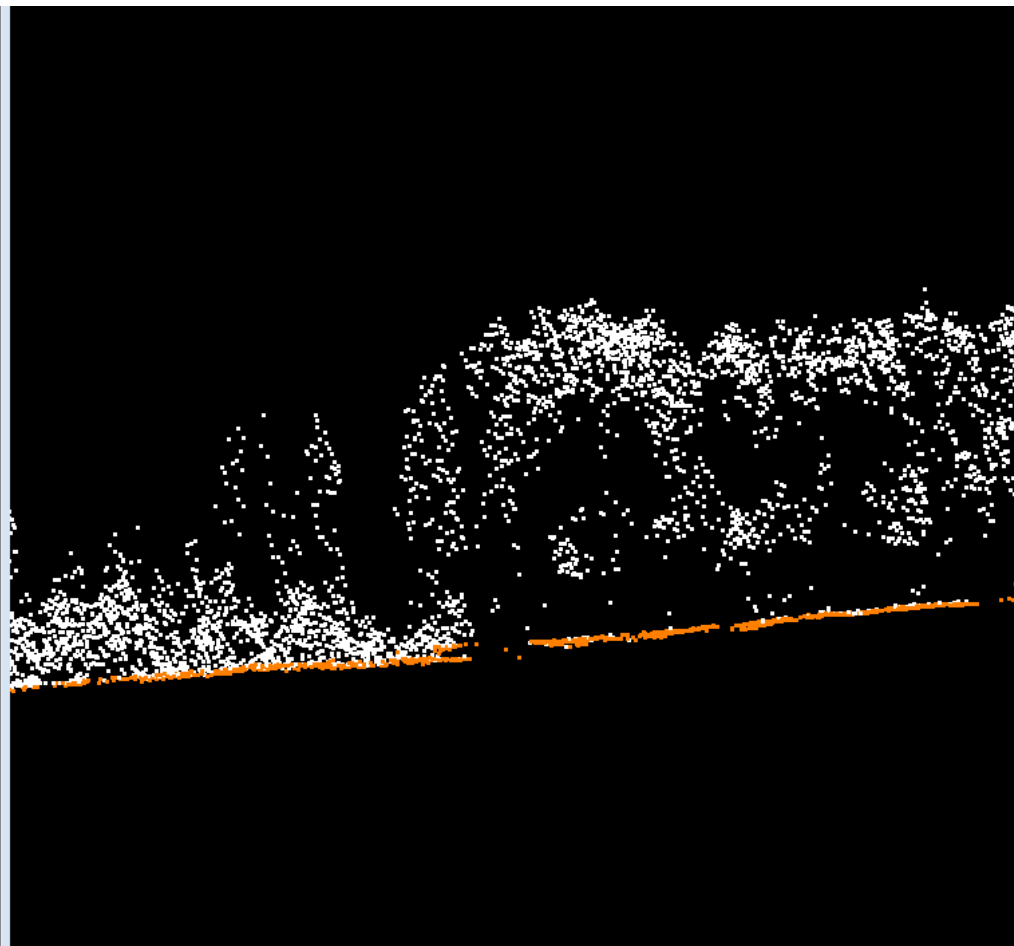
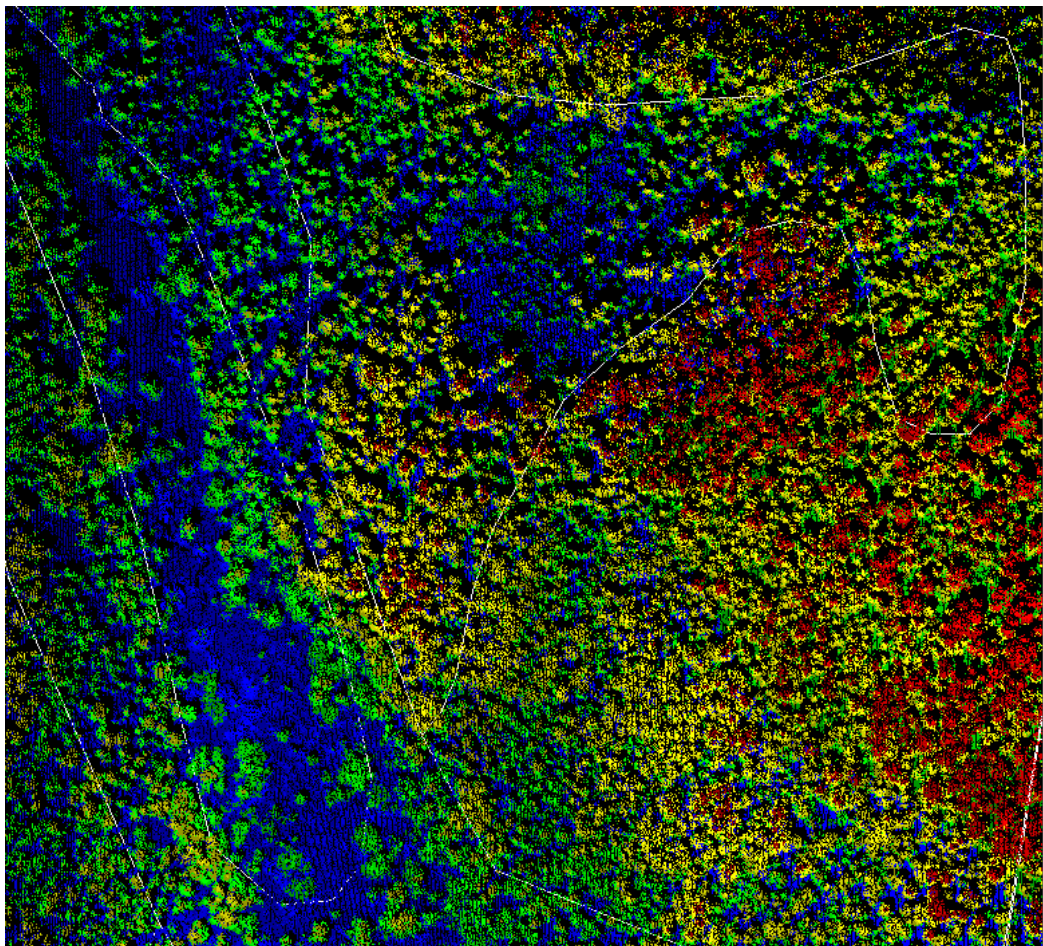


Исходные данные для расчётов – данные космической съёмки



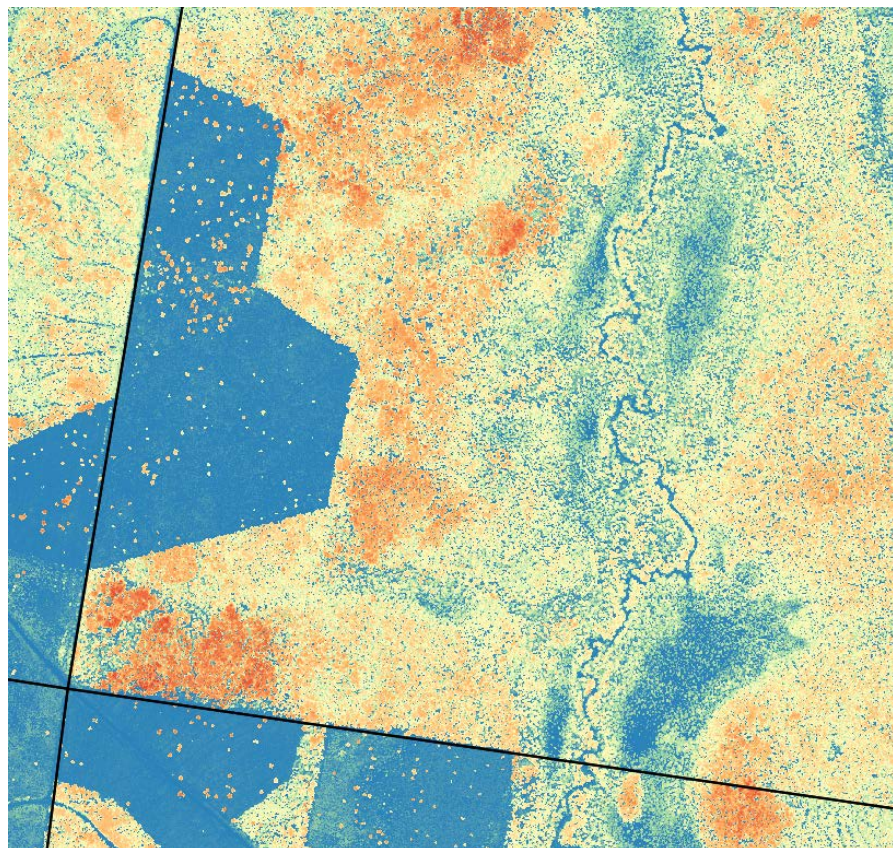


Исходные данные для расчётов – данные воздушного лазерного сканирования

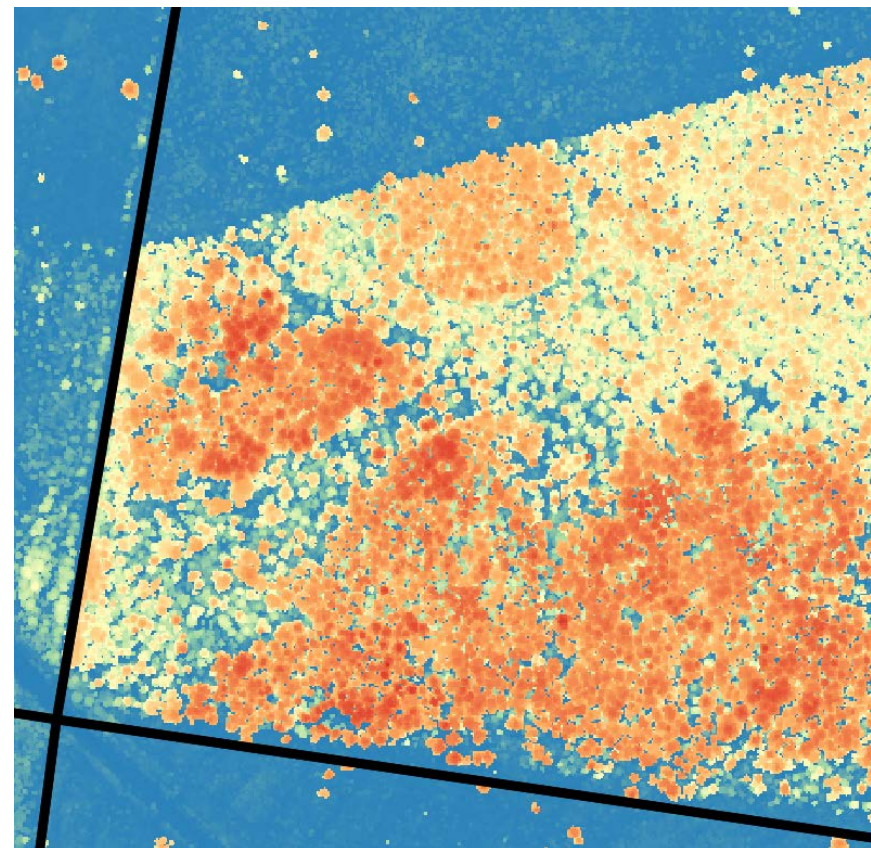




Результаты расчётов – цифровая модель крон (высота растительности относительно поверхности земли)

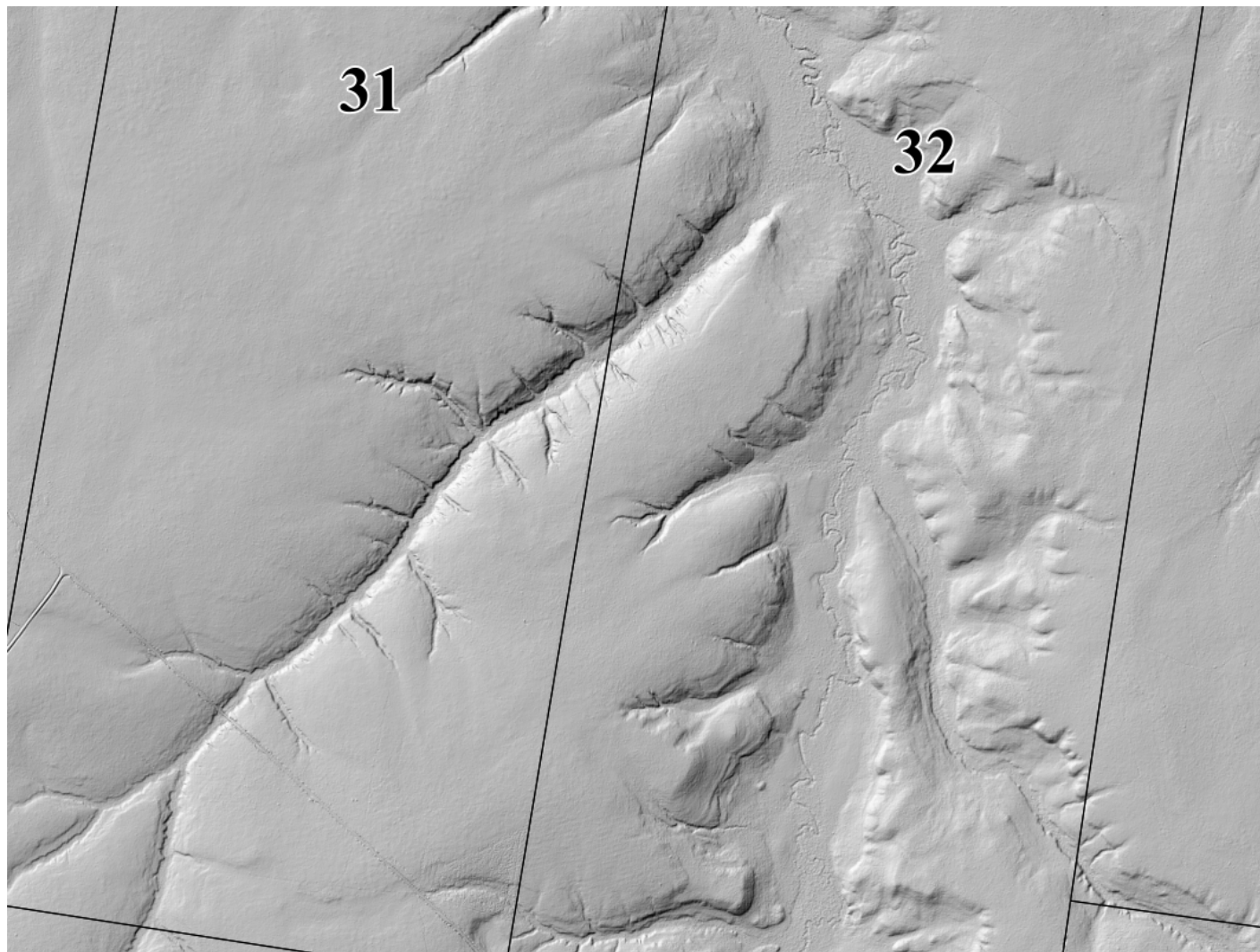


Значение	Цвет
0	
10	
20	
30	
40	

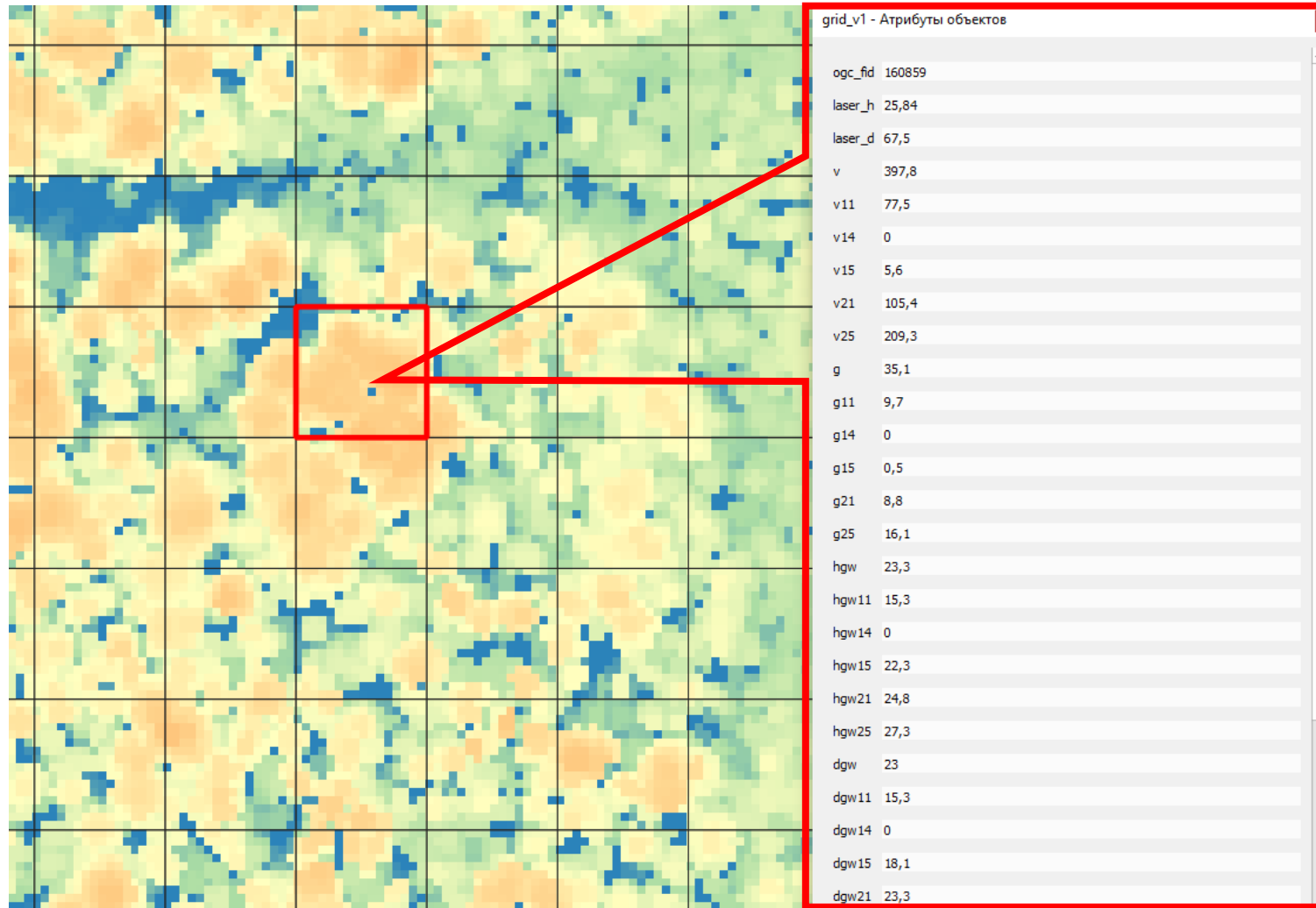




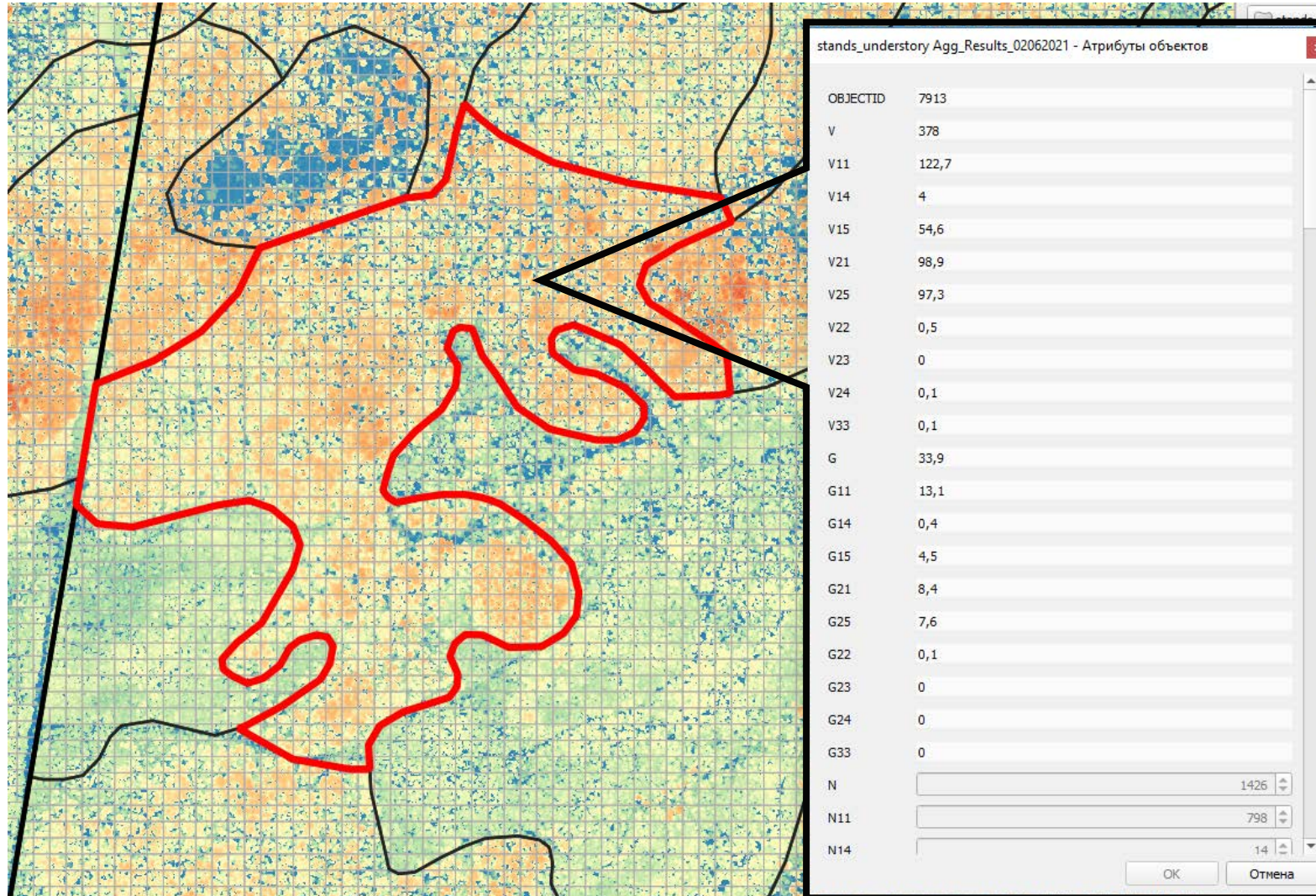
Результаты расчётов – цифровая модель рельефа



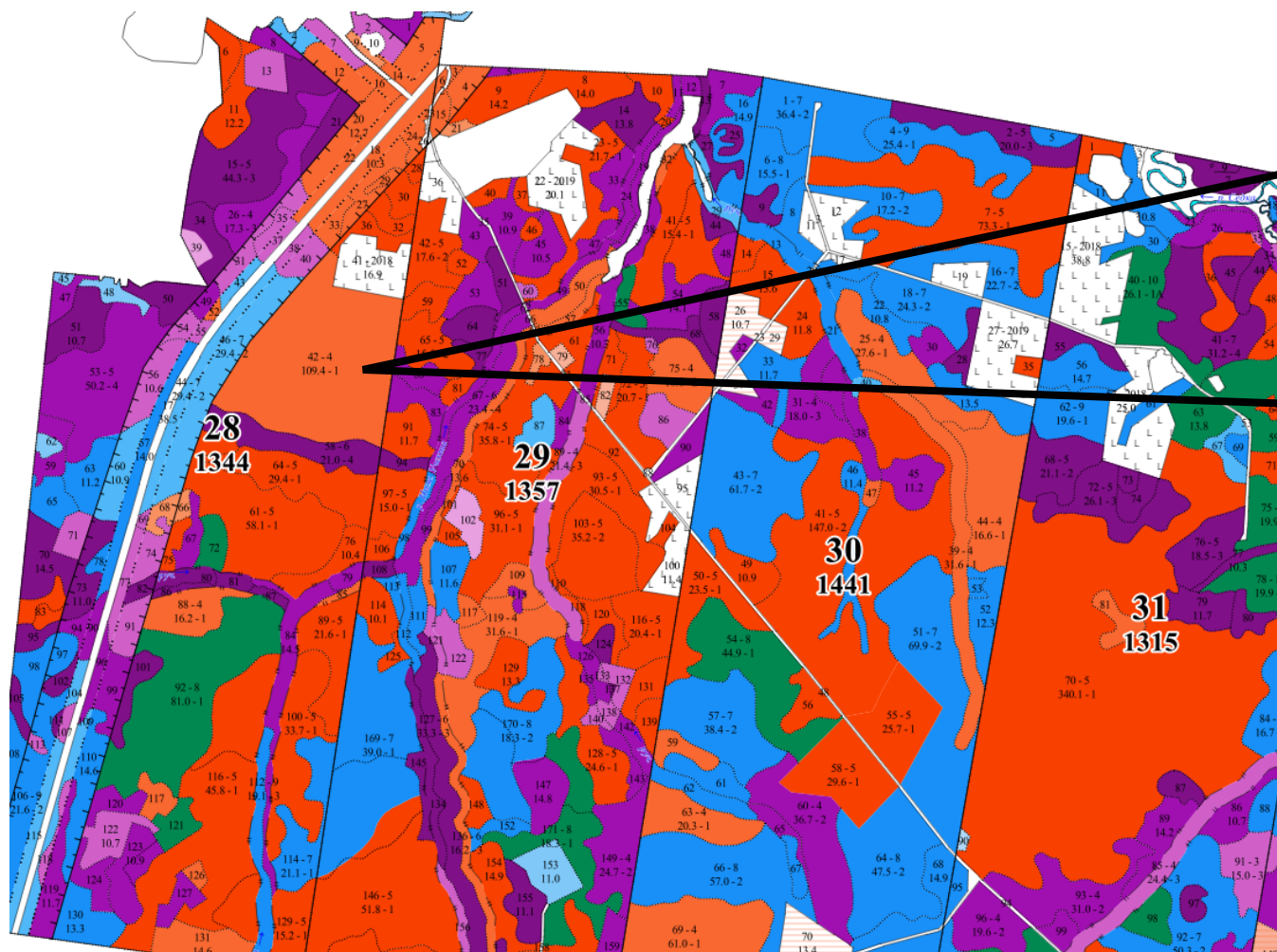
Результаты расчётов – сетка 16x16 м с расчётными показателями на ячейку



Результаты расчётов – агрегированные данные на уровне выдела



Результаты расчётов – таксационные характеристики выделов в соответствии с требованиями лесоустроительной инструкции



Л-во: Монди Ношульское участковое лесничество Кв. № 28 Выд. № 42

Выдел
Целев. назн.: **Эксплуатационные**

Номер	Площадь(*)	Площадь (геом)	Категория	ОЗУ	Способ рубки	Общий запас	Запас на 1 гектар	Формула запаса
42	109,4000	106,3000	Насажд. ест.			35508	330	4С1ЕЗБ2ОС

Мероприятие	%	№ РТК	Мероприятие	%	№ РТК	Мероприятие	%	№ РТК

Преобл. порода	Класс бонит	Тип леса(*)	ТЛУ(*)	Год вырубк	Пини всего	Пини Сосны	Дней, см	Тип вырубк
Сосна	1	Сосняк чер...	ЧС					

Ярус	Состав	Происхождение	Возраст (лет)	Высота (м)	Диаметр (см)	Полнота(*)	Запас на Га (куб)	Группа Возраста
1 ярус дров.	4С1ЕЗБ2ОС		80	24	24	0,7000	330	Приспеваю...

Коэффициент	Порода(*)	Возраст (л)(*)	Высота (м)(*)	Диаметр (см)(*)	Класс товарности
4	Сосна	80	25	28	2
1	Ель	70	17	16	1
3	Береза	65	23	20	3
2	Осина	65	25	24	3

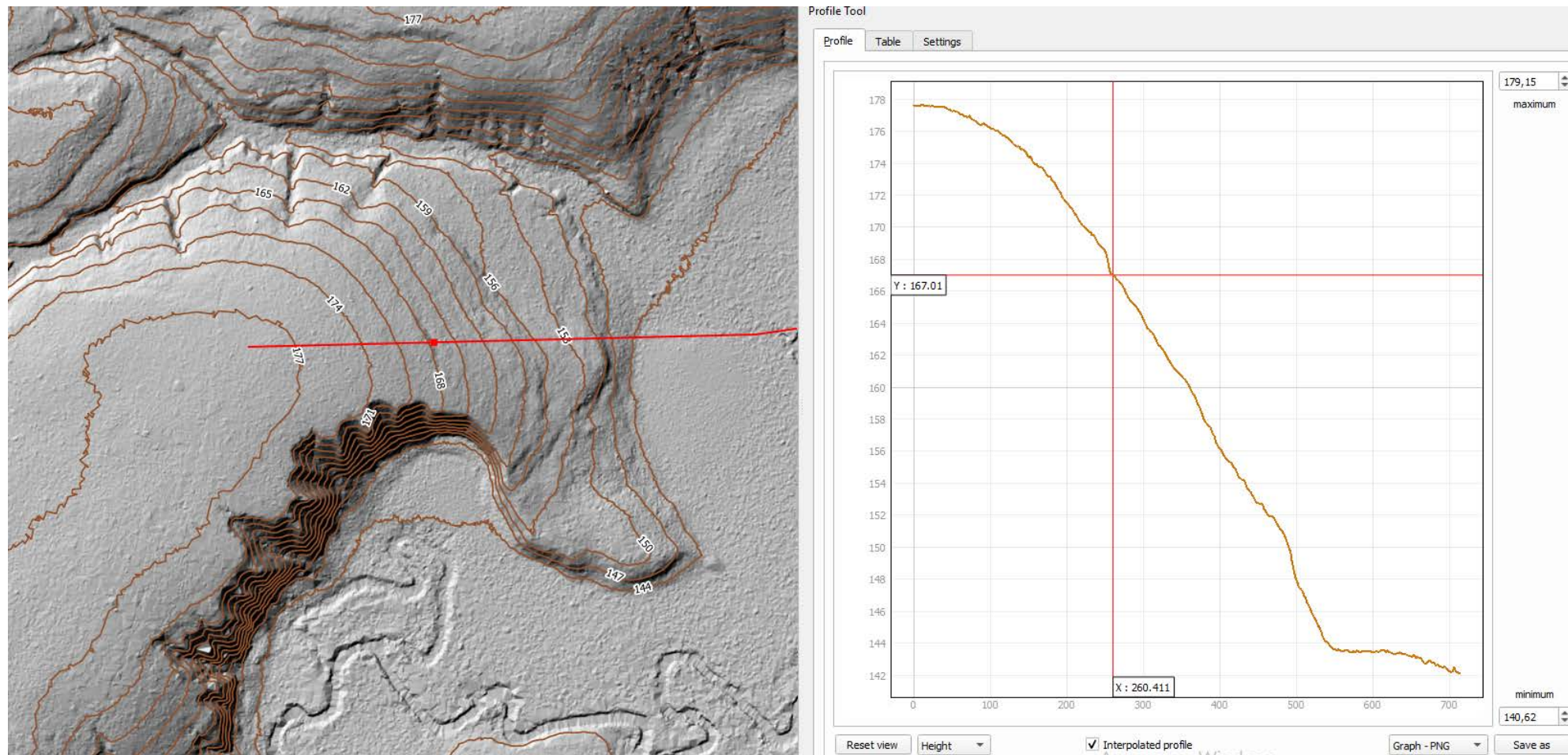
Коп. тыс.	Высота (м)	Возраст (л)	Коефф.	Порода	Коефф.	Порода	Коефф.	Порода	Густота	П1	П2	П3
1,5000	2,5000	15	10	Ель								

№	1	2	3	4	5	6	7	8	Финиш
									<input type="checkbox"/>

Сохранить

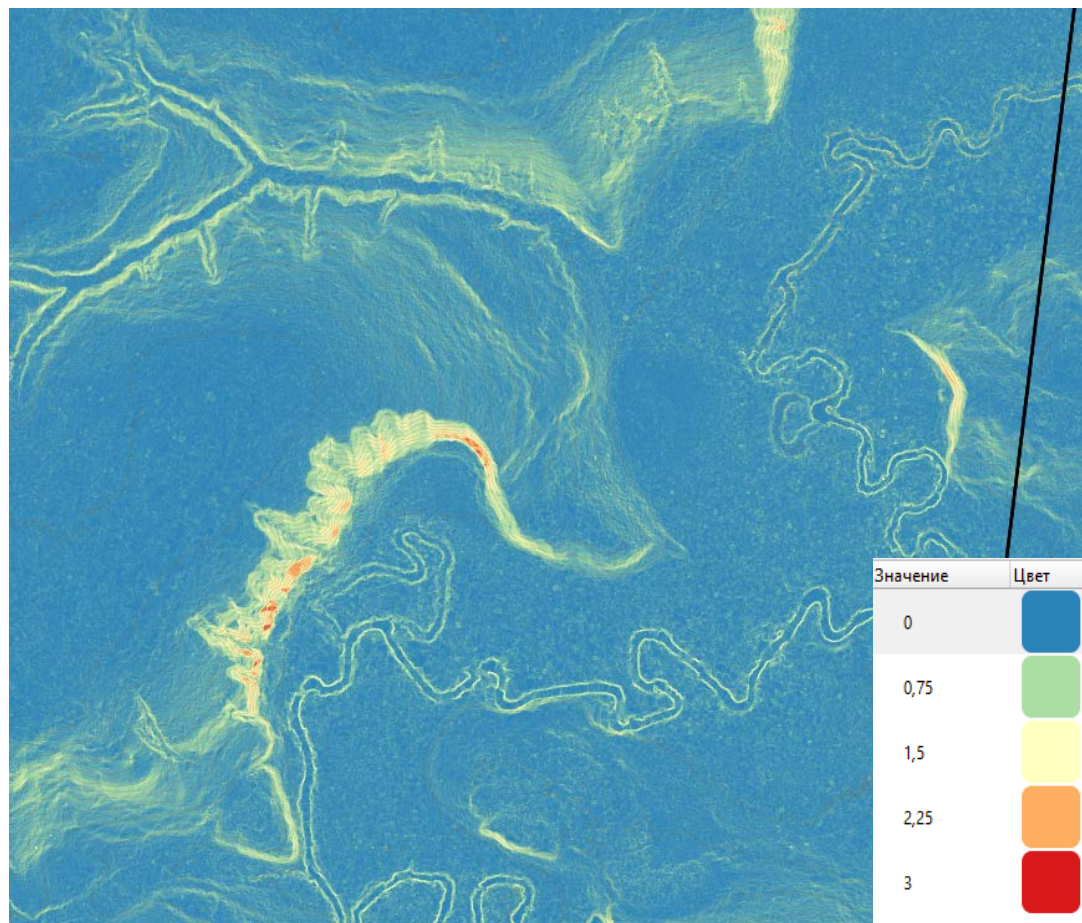


Применение цифровой модели рельефа при планировании освоения участка

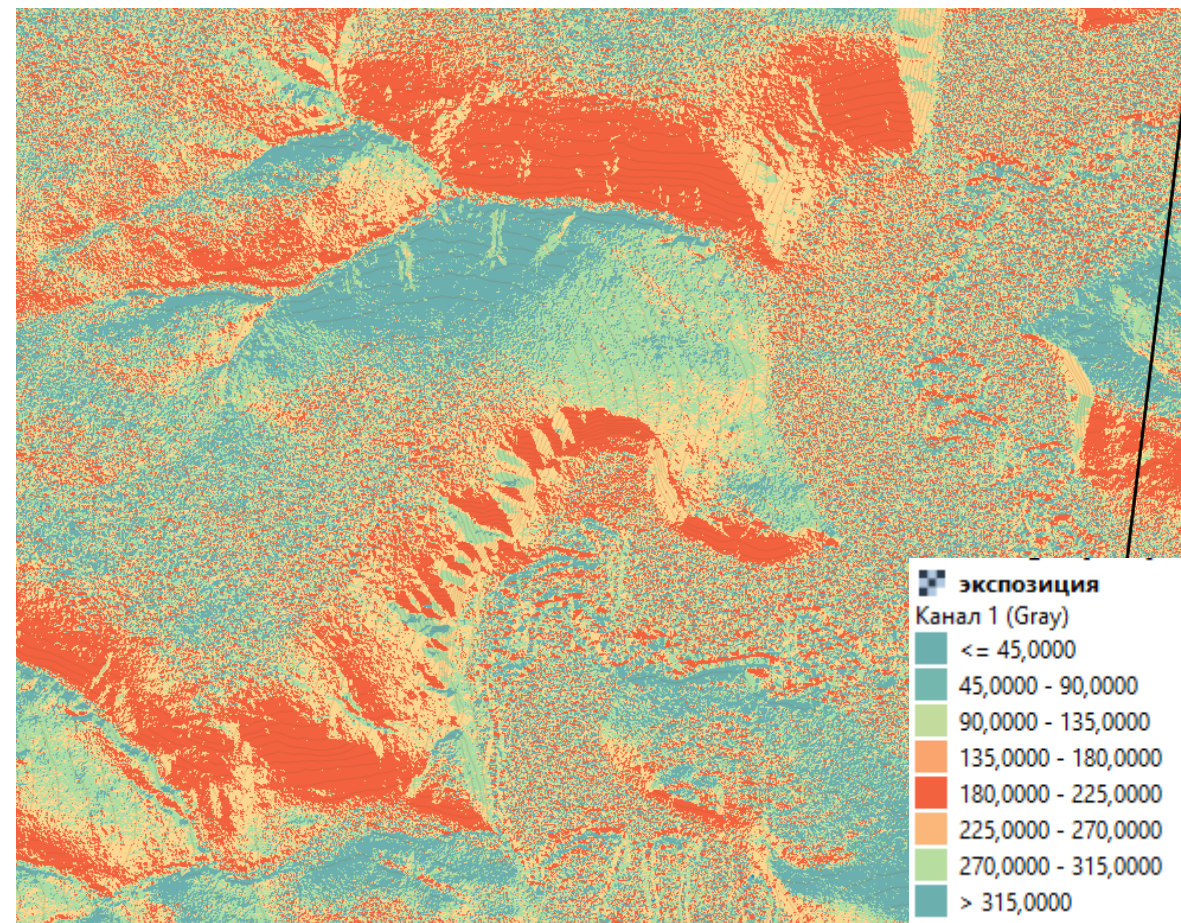




Применение цифровой модели рельефа при планировании освоения участка



крутизна склонов, градусы



ЭКСПОЗИЦИЯ СКОЛОНОВ, АЗИМУТ