

А. У. КАРМАЗИН

## **Аэровизуальные признаки лиственничных насаждений при аэротаксации их с вертолета**

*Новосибирская научно-исследовательская региональная лаборатория*

Для установления преобладающей породы и ее таксационных показателей с рабочей высоты полета вертолета наблюдатель должен знать лесоводственные и таксационные особенности таксируемых насаждений, т. е. все признаки или группы признаков, которые являются характерными для определенной древесной породы и определенного таксационного показателя. Знание этих признаков позволяет аэротак-

сатору достоверно определять с рабочей высоты полета (80—100 м) преобладающую породу, состав, возраст, полноту, высоту, диаметр, классы бонитета и товарности, тип леса. Все признаки можно разделить на прямые и косвенные. К прямым относятся признаки, характеризующие объект. Косвенными признаками являются различные взаимосвязи одного признака с другим, по которым определяется третий. При аэротаксации часто прямые признаки переходят в косвенные и наоборот. При определении какого-то таксационного показателя с рабочей высоты полета наблюдатель использует знание прямых и косвенных признаков, характерных для определенной преобладающей породы и таксационного показателя. Отсюда возникла необходимость классифицировать эти признаки по преобладающим породам и их таксационным показателям.

При аэротаксации лесов с самолета (высота полета 200—400 м) Г. Г. Самойлович [4] составил аэровизуальные признаки для многих пород Европейской части СССР.

При проведении аэротаксационных работ на вертолетах на территории Западной и Восточной Сибири (1957—1971 гг.) на основе тренировочных пробных площадей и полетов над ними были составлены аэровизуальные признаки для сосновых, кедровых, елово-пихтовых, березовых, осиновых насаждений (А. У. Кармазин, Н. К. Таланцев [1], А. У. Кармазин [2], [3]).

Аэровизуальные признаки древесных пород слагаются из формы, длины, диаметра, компактности кроны, а также цвета в различные сезоны года листвы, хвои, цвета кроны ствола, расположения сучьев, цветового фона напочвенного покрова и т. д.

В настоящей работе проводятся аэровизуальные признаки лиственничных насаждений.

Для краткости изложения разработанные нами аэровизуальные признаки лиственничных насаждений сведены в таблице.

## Аэровизуальные признаки лиственничных насаждений

Возраст лиственничных насаждений, лет	Класс бонитета полнота	Аэровизуальные признаки
1	2	3
До 40 лет	II—III 0,7—1,0	<p>Кроны деревьев конусовидные с острой вершиной, занимают <math>\frac{3}{4}</math> длины ствола, компактные, густые.</p> <p>Ветви со стволом составляют угол 50—60°. В необлиственном состоянии хорошо просматриваются стволы серого цвета</p> <p>Цвет хвои светло-зеленый. Полог ровный, в глубину не просматривается. Участки лиственничных молодняков хорошо выделяются на фоне других насаждений</p>
41—80 лет	II—III 0,6—0,9	<p>Кроны деревьев параболоидные и конусовидные, занимают <math>\frac{2}{3}</math> длины ствола, компактные, густые</p> <p>Ветви со стволом составляют угол 45—55°</p> <p>В необлиственном состоянии хорошо просматриваются сучья и стволы серого цвета</p> <p>Цвет хвои от бледно-зеленого (весной) до темно-зеленого цвета. Полог ровный, в глубину не просматривается (в облиственном состоянии)</p> <p>Чистые средневозрастные лиственничные насаждения хорошо выделяются с рабочей высоты полета вертолета</p>
81—120 лет	III—IV 0,5—0,7	<p>Кроны деревьев в большинстве случаев имеют цилиндрическую форму, в верхней части переходящую в конусную. Компактные, реже при меньшей полноте разорванные</p> <p>Длина кроны составляет <math>\frac{2}{3}</math> длины ствола. Хвоя крон светло-зеленая. Стволы деревьев темноватого цвета. Ветви составляют угол 45—50° по отношению к стволу</p> <p>Полог ровный, в глубину просматривается при полноте 0,5 и ниже</p>

1	2	3
121—140 лет	$\frac{\text{III—IV}}{0,5—0,7}$	<p>Границы чистых и с примесью березы лиственничных насаждений с рабочей высоты полнота различается хорошо</p> <p>Кроны деревьев цилиндрические, со слегка округлой конусовидной вершиной, компактные, в IV кл. бонитета разорванные</p> <p>К стволу ветви расположены под углом 60—65°</p> <p>Хвоя крон зеленого, весной светло-зеленого цвета. Полог ровный, в глубину просматривается при полноте 0,5 и ниже</p> <p>Границы выделов распознаются хорошо</p>
141 и старше	$\frac{\text{IV}}{0,5—0,6}$	<p>Кроны деревьев цилиндрические с тупоконусовидной вершиной, компактные, реже разорванные в более старшем возрасте, средней густоты</p> <p>Ветви отходят от ствола под углом 80—85°. Длина кроны занимает <math>\frac{1}{2}</math> длины ствола</p> <p>Хвоя крон зеленая</p> <p>Полог преимущественно ровный. При полноте 0,5 и ниже просматривается травяной покров желтовато-зеленого цвета, 2 ярус и подрост. От соседних насаждений с преобладанием других пород отличаются хорошо</p>
141 и старше	$\frac{\text{V}}{0,5—0,6}$	<p>Кроны деревьев цилиндрические, разорванные, средней густоты. Сучья от ствола отходят под углом 90°, ближе к вершине под углом 50—60°. Длина кроны занимает <math>\frac{1}{2}</math> длины ствола. Ствол и сучья деревьев обычно просматриваются и имеют черно-серый цвет</p> <p>Полог таких насаждений ступенчатый, иногда с окнами. При полноте 0,5 и ниже хорошо просматривается напочвенный покров желто-зеленого цвета, 2 ярус и подрост.</p> <p>Затруднений при установлении границ таких насаждений при их таксации с вертолета обычно нет</p>

1  
141 и старше

2  
V  
0,3—0,5

3  
Кроны деревьев цилиндрические, разорванные, средней густоты. Сучья от ствола отходят под углом 80—90°

Длина кроны составляет  $\frac{1}{2}$  длины ствола. Сучья и стволы деревьев черного цвета, хорошо просматриваются

С рабочей высоты полета вертолета такие насаждения распознаются уверенно

При изучении и знании приведенных выше аэровизуальных признаков аэротаксатор при полете уверенно определяет все таксационные показатели лиственных насаждений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кармазин А. У. Аэровизуальные признаки сосновых насаждений. — В кн.: Вопросы повышения продуктивности лесов. Новосибирск, 1968, с. 329—336.
2. Кармазин А. У. Аэровизуальные признаки кедровых насаждений. — В кн.: Использование и воспроизводство кедровых лесов. Новосибирск: Наука, СО АН СССР, 1971, с. 66—72.
3. Кармазин А. У., Таланцев Н. К. Вертолеты в лесном хозяйстве. М.: Лесная пром-сть, 1974, 120 с.
4. Самойлович Г. Г. Применение авиации и аэрофотосъемки в лесном хозяйстве. М.: Лесная пром-сть, 1964, 489 с.