

Выписка из Методических указаний по экспедиционному лесопатологическому обследованию лесов СССР, Брянск, 1986 г

II.2. Лесопатологическая таксация при выборочном авиадесантном обследовании.

Выборочное авиадесантное обследование осуществляется согласно оперативному плану, составленному начальником партии по материалам воздушной разведки и авиатаксации насаждений. В первую очередь оно проводится в насаждениях, неблагополучных в лесопатологическом отношении (очаги вредителей, поврежденные пожарами, градом и т. д.) в наиболее ценных лесах, а также в насаждениях экологически соответствующих резервациям сибирского шелкопряда и других опасных видов хвоегрызущих вредителей.

Л/п таксация осуществляется по маршруту, протяженность которого на одну высадку составляет 35—45 км. Маршрут должен проходить через участки, выделенные с воздуха, и через насаждения — вероятные резервации опасных вредителей (кедрачи, темнохвойники и т. д.). Расстояние между маршрутами может быть при I—II разряде лесоустройства 1—2 км, при III—IV разряде 2—4 км. Маршрутный ход может начинаться и заканчиваться у лесного лагеря, если он расположен в центре обследуемого участка, или заканчиваться в другом заранее обусловленном месте. В начале маршрута устанавливается столб высотой 1 м и Диаметр 10—12 см с одним окном в направлении начала маршрута, на котором делается запись: номер маршрута, первоначальный азимут, название предприятия (сокращенно), дата и фамилия исполнителя.

На маршруте ведется таксация всех пройденных выделов. Однородные по составу и состоянию, а также выдела с преобладанием лиственных пород, могут объединяться в группы с одинаковой характеристикой.

Оценка состояния дается глазомерно по всем породам, имеющим в составе не менее 2-х единиц, в виде процентного распределения по категориям состояния. Процентное распределение указываются по запасам соответствующих категорий. Кратность распределения — 5%. По каждой породе сумма категорий состояния должна равняться 100%.

В журнале л/п таксации отмечается наличие свежего ветровала и бурелома, если размер его составляет не менее 20 кубм/га ликвидной древесины. Иные придержки устанавливаются на первом техническом совещании Там же записываются причины ослабления насаждений (гнилевые болезни, повреждение пожарами и хвоегрызущими вредителями, промвыбросами и т. д.)

Ослабленными считаются насаждения, средневзвешенная категория состояния которых превышает 1,5 (менее 20% здоровых деревьев).

В удаленных лесах Сибири и Дальнего Востока, где интенсивность ведения лесного хозяйства невелика, происходит накопление старого сухостоя, поэтому при расчете средневзвешенной категории состояния допускается отбрасывание последней категории («старый сухостой»).

При наличии свежего объедания хвои указывается степень объедания насаждений по четырем градациям:

- слабая — до 25 %,
- средняя — 26—50%,
- сильная — 51—75%,
- сплошная— свыше 75%.

В журнал заносится также данные учета хвоегрызущих вредителей (вид и максимальная численность на 1 дерево), а также процент зараженности болезнями деревьев по степеням заражения.

Лесохозяйственные мероприятия назначаются согласно «Инструкции» и протоколу первого лесопатологического совещания.

II. 3. Лесопатологическая таксация с применением аэрофотоснимков.

Технология использования цветные спектрозональных аэрофотоснимков при лесопатологической таксации предусматривает снижение объема наземных работ за счет определения лесопатологических характеристик насаждений дешифрированием аэрофотоснимков. Объемы дешифрирования определяются конкретно для каждого обследуемого объекта.

Для выполнения работ необходимо наличие материалов цветной спектрозональной аэрофотосъемки. В районах с действующими очагами вредителей леса давность съемки не должна превышать одного года. Для оценки санитарного состояния насаждений, когда жизнеспособность древостоев зависит от различных факторов (загазованность, пожары) срок годности материалов аэрофотосъемки может увеличиваться в зависимости от интенсивности усыхания. Масштаб

аэроснимков должен быть порядка 1:10000 — 1:12000.

Все дешифрованные работы выполняются лесопатологами-дешифровщиками, прошедшими теоретическую и практическую подготовку. Подготовка исполнителей проводится в порядке курсовых занятий. Кроме того, перед началом полевых работ каждый исполнитель проходит тренировку применительно к конкретным условиям работ.

Работа по лесопатологическому обследованию с использованием материалов цветной спектрозональной аэросъемки состоит из четырех этапов:

- подготовительные работы;
- тренировка исполнителей;
- выявление поврежденных древостоев и установление границ лесопатологических выделов;
- наземные работы.

II. 3.1. Подготовительные работы.

На территории, где намечается провести лесопатологическое обследование, производится сбор необходимых для выполнения работ материалов (см. инструкцию по экспедиционному лесопатологическому обследованию лесов СССР, 1983 г.).

До начала полевых работ необходимо получить разрешение на проведение выборочной крупномасштабной аэрофотосъемки и заключить договор на ее выполнение с аэрофотосъемочной партией В. О. «Леспроект».

II. 3.2. Тренировка исполнителей.

Тренировка лесопатологов—дешифровщиков состоит из наземной лесопатологической тренировки и дешифровочной тренировки.

Сущность наземной тренировки заключается в ознакомлении в натуре с поврежденными насаждениями и выработке необходимых навыков в определении лесопатологических характеристик.

Для наземной тренировки закладывается 8—10 пробных площадей (приложение 1) и подготавливаются материалы на 5—6 км маршрутного хода. При этом закладывается по 2 пробные площади на каждую категорию состояния насаждений (степень повреждения), в здоровом (неповрежденном) древостое закладывается 1—2 пробные площади.

Категории состояния деревьев устанавливаются по степени повреждения крон:

- здоровые — крона не повреждена,
- ослабленные — степень повреждения слабая — до 25%;
- сильно ослабленные — степень повреждения средняя — от 26% до 50%;
- усыхающие — степень повреждения сильная — от 51% до 75%;
- свежий сухостой — сплошное повреждение — свыше 75%.

Оценка состояния насаждений дается по тем же пяти категориям с учетом поврежденности крон в целом всего полога. (Приложения 2, 3). Густота крон деревьев оценивается по трем категориям (шкала Г. Г. Самойловича):

- а) густые — при осмотре сбоку имеется не более 25% просветов (промежутков) между ветвями;
- б) средней густоты — просветов не более 50%;
- в) редкие — просветов более 50%.

Цвет крон определяется глазомерно. Во время перечета определяется заселенность деревьев стволовыми вредителями. Каждое дерево (с учетом времени аэрофотосъемки) относится к одной из двух категорий: «видно», «не видно».

На пробной площади должно быть учтено не менее 200 деревьев повреждаемых пород. Натурное оформление пробных площадей производится согласно инструкции.

Маршрутный тренировочный ход приурочивается к просекам, визирам, дорогам или к другим ходовым линиям, опознаваемым на аэроснимках. По маршрутному ходу глазомерные оценки поврежденности или состояния дается всем выделам, расположенным по ходовой линии, которые сравниваются с данными выборочной перечислительной таксации. С этой целью в каждом выделе закладывается 5—6 круговых площадок (Биттерлиха), расположенных равномерно по площади выдела. Глазомерные и перечислительные данные заносятся в карточки (журналы) лесопатологической таксации. Дешифровочная тренировка состоит в приобретении навыков по анализу фотоизображений как отдельных деревьев так и насаждений в целом в зависимости от их состояния. С этой целью на аэроснимок наносятся контура выделов и пробные площади, заложенные при наземной тренировке. При стереоскопическом рассматривании насаждений на пробных площадях и выделах проводится ознакомление с признаками дешифрирования. Одновременно корректируются цветовые характеристики (признаки) фотоизображений деревьев и насаждений применительно к конкретному объекту, так как от влияния ряда технических факторов возможно некоторое отклонение цветных характеристик от табличных.

Средняя степень повреждения насаждения или категория состояния древостоев в каждом конкретном выделе (пробной площади) определяется как средняя из оценок учетных деревьев. Учитывая, что при лесопатологическом обследовании вполне приемлема 10% точность, количество учетных- деревьев должно быть не менее 30 шт. Набор учетных деревьев производится путем случайной выборки. Для дешифрирования в полевых условиях могут быть использованы стереоскопы З. С. Цейса, стереопантометры и т. д.

Оценка результатов тренировки производится путем сравнения данных дешифрирования и наземных перечетов по 10 пробным площадям или выделам.

II. 3.3. Выявление поврежденных древостоев, установление границ лесопатологических выделов.

Отграничение лесопатологических выделов производится после привязки аэроснимков к местности по плану лесонасаждений и топокарте. Масштаб аэроснимков определяется камерально (по картографическим материалам).

Вначале оконтуриваются выдела, имеющие четкие границы. Затем эти участки (в случае необходимости) разделяются на более мелкие в зависимости от состояния насаждений.

Отграничение выделов на цветных отпечатках выполняется цинковыми белилами, разведенными до консистенции туши. Категория состояния древостоев или степень повреждения определяется как средняя из 30 учетных деревьев. Набор учетных деревьев производится методом случайной выборки, распределяя их равномерно по всему выделу. Оценка состояния (повреждения) дается насаждениям начиная с III кл. возраста. Оценка состояния или поврежденности деревьев проводится на основании признаков дешифрирования. Основную роль при этом играют такие признаки, как цвет и густота крон деревьев. В необходимых случаях для более детальной оценки состояния насаждений берутся фотопробы, которые представляют собой три снимка с перекрытием 60% в масштабе 1:2000 — 1:4000. Места фотопроб и маршруты полетов намечаются на топокарте.

Все дешифровочные лесопатологические характеристики заносятся в карточку (журнал лесопатологической таксации).

После получения дешифровочных лесопатологических характеристик составляется общая схема, на которую наносятся все поврежденные, ослабленные и т. д. выдела. Границы этих выделов переносятся на схему с аэрофотоснимков.

Все выделенные насаждения группируются по категориям состояния (повреждения) для определения необходимого объема наземных работ.

II. 3.4. Наземные работы

Наземные работы проводятся с целью уточнения степени усыхания (повреждения) и контроля данных, полученных методом дешифровки аэроснимков. Для наземных работ составляется план, где предусматривается количество и очередность высадок (маршрутов) наземного обследования. Устанавливается направление и протяженность маршрутов. При этом выполняются все работы согласно «Инструкции по экспедиционному лесопатологическому обследованию лесов СССР». Определение объема наземных работ производится с учетом однородных по состоянию (повреждению) и таксационной характеристике выделов.

В начальной стадии внедрения дешифровочных методов определения лесопатологических характеристик насаждений целесообразно проводить наземное обследование в 50% выделов с признаками ослабления или повреждения.

Натурная проверка камерального дешифрирования проводится в 25—30 выделах каждого исполнителя. Данные дешифрирования сравниваются с результатом выборочной перечислительной лесопатологической таксации. С этой целью в каждом выделе закладывается 3—5 площадок Биттерлиха или путем случайной выборки оценивается состояние (поврежденных) у 30 деревьев.

Работа признается выполненной, если в 68% выделах ошибка определения размера усыхания не превышает $\pm 10\%$ и в 95% выделов не превышает $\pm 20\%$.

Признаки дешифрирования насаждений (Пленка СН-6М, М1:10000)

Степень повреждения	Окраска полога насаждений	Характер рисунка полога	Просматриваемость полога	Выраженность границ	Особенности	Характер теней
1	2	3	4	5	6	7
1. Здоровые (не поврежденные)	Серо-зеленый с коричневым оттенком	Распределение крон в пологе равномерное. Различия в размерах крон незначительные. Полог ровный	В высоко-полнотных древостоях незначительная с уменьшением полноты возраста	—	—	Тени от деревьев эллипсовидные
2. Ослабленные (средняя степень повреждения)	Общий цвет полога сохраняется, но ясно заметен синеголубой оттенок.	Значительно возрастает дифференциация размеров крон в видимом пологе.	Просматриваемость полога значительно возрастает	Границы поврежденных участков приобретают нечеткие очертания	Выделяются по аэроснимкам с учетом естественных границ и границ лесотаксационных вы-	Тени отдельных деревьев несколько размыты
	Отчетливо видны отдельные кроны синеголубого цвета. Вершины многих деревьев имеют синеголубую окраску.	Поврежденные деревья распространяются равномерно по площади, часто имеются куртины поврежденных деревьев				
III. Сильно-ослабленные (сильная степень повреждения)	Окраска большинства крон синеголубая. Единично и куртинами по площади располагаются слабо и среднеповрежденные деревья	Различия в размерах крон в пологе очень существенные	Во многих местах выдела полог просматривается до земли	Границы несколько размыты	Выделяются по аэроснимкам	Большинство теней изображаются прямыми линиями, а часть имеет размытые очертания
IV. Усыхающие (сплошное повреждение)	Окраска яркая синеголубая	Видны отдельные среднеповрежденные кроны, имеющие зеленоватый оттенок	В любой части выдела полог просматривается до земли	Границы поврежденных участков четкие	Выделяются по аэроснимкам	Тени приобретают форму прямых линий
		Различия в размерах крон незначительные				
V. Сухостой свежий	Общая окраска яркая синеголубая	—	—	Границы резкие	Выделяются по аэроснимкам	Тень тонкая прямая
VI Сухостой	Окраска яркая синеголубая	Кроны не выражены	—	Границы резкие	Выделяются по аэроснимкам	Тень тонкая прямая

**Признаки дешифрирования состояния и поврежденности хвойных молодняков
(цветные снимки с пленки СН-6М) М 1 : 3**

Степень повреждения	Окраска полога насаждений	Характер рисунка полога	Выраженность границ	Особенности
1	2	3	4	5
I. Здоровые (не поврежденные)	Общая окраска полога буровато-зеленая с повышением возраста переходящая в серозеленую	При высоких полнотах слитный, с повышением возраста начинают выделяться отдельные кроны	—	—
II. Ослабленные (средняя степень повреждения)	Общая окраска полога буровато-зеленая, но четко видны сине-голубые пятна, благодаря чему полог получается пестрым	Строение полога сохраняет свой вид	Границы поврежденных участков расплывчатые, не четкие	Следует выделять по снимкам или лесотаксационным выделам
III. Сильно-ослабленные (сильная степень повреждения)	Общая окраска полога буровато-зеленая, с ясно видимыми сине-голубым оттенком. Четко выделяются отдельные куртины синеголубого цвета	Полог насаждения слитный, но местами небольшие провалы	Границы поврежденных участков ясно заметны.	Хорошо выделяются по аэроснимкам
IV. Усыхающие (сплошное повреждение)	Окраска полога яркая сине-голубая	Полог «рваный» хорошо выделяются отдельные деревья на повреждаемых сибирским шелкопрядом породах.	Границы участков четкие	Следует выделять по аэроснимкам
V. Сухостой	Окраска яркая сине-голубая	—	Границы четкие	Следует выделить по аэроснимкам

**Признаки дешифрирования состояния и поврежденности хвойных деревьев
(цветные снимки с пленки СН-6М) М 1 : 3000**

Степень повреждения	Цвет изображения крон	Форма проекций крон	Освещенность крон	Густота крон	Форма теней
1	2	3	4	5	6
1. Здоровые (не поврежденные)	Серо-зеленый, иногда с коричневым оттенком	Конусовидная в молодом возрасте и несколько притупленная, округлая в спелых древостоях.	Переход от освещенной части к затененной постепенный. Крона кажется выпуклой	Густая	эллипсовидная, передающая форму кроны.
2. Ослабленные (средняя степень повреждения)	Серо-зеленый. В освещенном векторе часть кроны окрашена в сине-голубой цвет. При рассматривании крон, расположенных в краевых частях аэроснимка или на перспективных снимках сине-голубой цвет распространен от вершины до 2/3 длины кроны. Наиболее интенсивно окрашена верхняя часть кроны.	Крона имеет цилиндрическую форму, что очень ясно выражено на краю снимка. В центральной части неправильно округлая, иногда заметны отдельные обесхвоенные ветви, придающие кроне «звездчатую форму»	Переход от освещенной части к затененной почти не заметен	Крона средней густоты. Иногда в отдельных частях можно просмотреть крону до 1/2 ее длины	Тень кроны несколько размытая туповершинная, напоминающая по форме крону кедра
III. Сильно ослабленные (сильная степень повреждения)	Общая окраска крон яркая сине-голубая с серо-зеленым или коричневым оттенком. В краевой части снимка видны неповрежденные или слабо поврежденные ветви, имеющие свою окраску, что особенно заметно в средней и нижней частях кроны.	Кроны неправильно округлые, «звездчатые». Четко просматриваются отдельные оголенные ветви, придающие кроне «звездчатость»	Переход от освещенной части к затененной - не выражен.	Кроны редкие. Просматриваемость очень большая (до 3/4 длины кроны) Иногда можно «видеть» землю.	Тень размытая не имеющая определенной формы.
IV. Усыхающие (сплошное повреждение)	Окраска крон яркая сине-голубая. Иногда видны отдельные ветви, имеющие зеленоватый или коричневатый оттенок. В краевой части снимка четко видны среднеповрежденные ветви, имеющие отличную от общей окраску.	Кроны имеют «звездчатую» форму. Видны отдельные поврежденные или слабоповрежденные ветви.	Переход от освещенной части кроны к затемненной не выражен.	Кроны очень редкие. Просматриваемость почти на всю длину кроны.	Тени размытые, не отражающие форму кроны кедра
V. Сухостой	Окраска яркая сине-голубая.	При наличии сучьев «звездчатая». Хорошо видны отдельные ветви, что в основном характеризует свежий сухостой. Старый сухостой чаще всего имеет вид ствола или полностью не имеющего сучьев.	—	—	Четкая, очень узкая

