

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент научно-технологической политики и образования

---



Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования

**«Нижегородская государственная  
сельскохозяйственная академия»**

---

Кафедра Лесоводство и лесозащита

## ЛЕСОЗАЩИТА

Учебно-методическое пособие  
для самостоятельной работы обучающихся  
по направлению подготовки 35.03.01 - Лесное дело

Нижегород  
2015

Составители: Леонтенков А. С.

УДК: 630\*182.

Леонтенков А. С. Учебно-методическое пособие по изучению основных тем лесоведения для студентов направления 350301 - Лесное дело / А. С. Леонтенков - Н.Новгород: НГСХА, 2015. – 38 с.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов направления 35.03.01 - Лесное дело изучающих дисциплину «Лесозащита». В пособии изложены основные темы курса дисциплины, терминологический аппарат, что позволяет студентам, подготовиться к сдачам коллоквиума, зачета и экзамена. Даны списки основной и дополнительной литературы по курсу.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии

Рецензент:

заведующий кафедрой лесных культур, д.с.-х.н., профессор В.П.Бессчетнов

© Леонтенков А. С., 2015

© Нижегородская государственная  
сельскохозяйственная академия, 2015

## ВВЕДЕНИЕ

Лесозащита - это область знаний и сфера деятельности лесного хозяйства, направленная на повышение устойчивости лесов, поддержание надлежащего санитарного состояния, увеличение продуктивности и выполнение других целевых функций леса. Основной функцией лесозащиты является защита объектов лесного хозяйства (насаждений, питомников, лесных культур, плантаций и др.) и лесной продукции от вредителей, болезней и других неблагоприятных природных и антропогенных факторов. Это раздел прикладной биологии, разрабатывающий теоретические основы и методы предотвращения и снижения потерь в лесах от вредных организмов и других неблагоприятных факторов, а также раздел производства, осуществляющий применение этих методов в лесном хозяйстве.

В соответствии со статьёй 60.1 Лесного кодекса РФ, защита лесов направлена на выявление в лесах вредных организмов и предупреждение их распространения, а в случае возникновения очагов вредных организмов - на их ликвидацию.

На протяжении всей жизни леса подвергаются воздействию отрицательных факторов, что часто приводит к снижению их продуктивности, ухудшению санитарного состояния, потере потребительских качеств лесоматериалов и другим негативным последствиям. Свести отрицательную роль всех этих факторов в жизни леса до минимума возможно только при тщательном уходе за растущими насаждениями, хорошо организованной борьбе с вредными организмами и стихийными бедствиями. Эта сложная задача требует особого внимания к лесу, четкого планирования всех работ по его защите, подготовки опытных рабочих кадров.

Вредители и болезни леса наносят лесам огромный вред, способствуют их усыханию и быстрому разрушению, приводят в негодность сотни тысяч кубометров деловой древесины. Борьба с ними требует специальных знаний и навыков, которые должен приобрести будущий лесовод в период обучения.

Лесозащита тесно связана с другими дисциплинами. Борьба с вредителями и болезнями леса даёт надлежащий эффект и экономически оправдывает себя только при их применении с учётом всех особенностей организмов, против которых они направлены. Поэтому необходимо хорошо знать образ жизни вредных организмов, уметь различать отдельные виды вредителей и возбудителей болезней леса, определять повреждения и болезни древесных пород. Эти вопросы изучаются в курсе Лесной энтомологии и Лесной фитопатологии. Также, при планировании мер борьбы, студент должен хорошо знать жизнь леса, способы выращивания древесных насаждений и методы ухода за ними.

Цель дисциплины – формирование у студентов знаний и навыков по защите древесных и декоративных пород от болезней и вредителей, умений в области использования средств биологической и химической защиты древесных и

декоративных пород в лесном хозяйстве, способствующих повышению продуктивности насаждений и охране окружающей среды

Задачи дисциплины - изучение следующих вопросов:

- морфологических, биологических и экологических особенностей вредителей древесных и декоративных пород.

- морфологических, биологических и экологических особенностей патогенов – возбудителей болезней древесных пород – грибов, бактерий, вирусов и других микроорганизмов.

- основных систем и методов защиты растений, современных средств и способов защиты от вредителей и болезней, используемых в период выращивания сеянцев и ведения лесного хозяйства с целью снижения потерь посевного, посадочного материала и древесины.

Результатом освоения дисциплины базовой части математического и естественно-научного цикла является – овладение обучающимися фундаментальными знаниями и методами для практической лесохозяйственной работы, в том числе общепрофессиональными (ОПК) компетенциями.

Бакалавр по направлению подготовки 350301 – Лесное дело в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности, указанными в ФГОС ВО по данному направлению, при изучении дисциплины «Лесоводство» должен обладать следующими **компетенциями**: ПК-13 умением использовать знания о природе леса в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное, постоянное, неистощительное использование лесов, повышение продуктивности лесов, сохранение средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов; ПК-15 умением обеспечить организацию работ по эксплуатации машин, механизмов, специализированного оборудования при проведении мероприятий на объектах профессиональной деятельности лесного и лесопаркового хозяйства.

## **Раздел 1. Причины, нарушающие нормальное состояние леса**

Нарушение нормального состояния лесной экосистемы вызывается разнообразными причинами. Их можно объединить в 3 группы:

1). Абиотические факторы – физические или химические показатели окружающей среды, оказывающие влияние на организмы лесной экосистемы (температура, влажность, ветер, содержание загрязняющих веществ в атмосфере и т. д.)

2). Биотические факторы – это влияние живых организмов на лесные насаждения: объедание хвое- и листогрызущими насекомыми, повреждение стволовыми вредителями, уничтожение побегов животными, поражение деревьев грибами и т. д.

3). Антропогенные факторы – это влияние на природную среду различных факторов, вызванных деятельностью человека (рекреация, хозяйственная деятельность и т. д.), прямо или косвенно вызывающее её изменение вне зависимости от целей.

### **Лесные пожары.**

Поврежденные пожаром деревья имеют ожоги ствола, корней, кроны. Древесные породы с толстой корой и глубокой корневой системой меньше страдают от огня.

Устойчивость деревьев на гаях и заселение их стволовыми вредителями зависит от времени возникновения пожара, силы огня, возраста насаждений, лесорастительных условий. Пожары оказывают различное влияние на насаждения. Беглые низовые пожары обычно не опасны для насаждения. При устойчивом низовом пожаре происходит ожог корней и корневой шейки, подсушивание луба, засмоление сосудов. В результате нарушается водоснабжение кроны и меняется её внешний вид. Многие деревья заселяются стволовыми вредителями в первые два-три года.

### **Ветровалы и буреломы.**

Возникают при воздействии ветра и являются местом массового размножения стволовых вредителей. От ветровала чаще страдают деревья со слаборазвитой и поверхностной корневой системой, а от бурелома – деревья с рыхлой хрупкой древесиной, часто поражённой стволовыми гнилями.

### **Снеголомы, снеговалы, ожеледь.**

Снеголом – это слом стволов или вершин деревьев под тяжестью снега, накопившегося на кронах.

Снеговал – вывал деревьев с корнями по тяжести снега, накопившегося на кронах.

Снеголому и снеговалу способствуют излишняя густота насаждений. Особенно страдают высокие тонкие и молодые деревья. Также чаще повреждаются деревья с

кронами неправильной формы и со стволами, отклоняющимися от вертикального положения.

Ожеледь – это налипание льда на кронах при ледяном дожде. Под действием ожеледи ломаются ветви, стволы, вершины деревьев.

#### **Избыточное увлажнение.**

При избыточном увлажнении в корнеобитаемом слое почвы наступает дефицит кислорода, поглощение питательных веществ корнями снижается, устойчивость деревьев падает.

#### **Засуха.**

Засуха – продолжительный значительный недостаток влаги в почве и воздухе при повышенной температуре воздуха, вызывающей ухудшение роста и гибель растений. Сосновые насаждения устойчивы к засухе, от неё погибают лишь отдельные молодые растения. Особенно сильно страдает от засухи ель, т. к. у неё поверхностная корневая система. К тому же в годы засухи у основного вредителя ели – короеда-типографа обычно бывает двойная генерация.

#### **Корневые гнили.**

При поражении дерева корневой гнилью нарушается поступление в верхнюю часть дерева воды и питательных веществ. Основные возбудители корневых гнилей являются корневая губка и опенок осенний.

Корневая губка разрушает корни деревьев, вследствие чего они становятся неустойчивыми к ветровалу. Наиболее опасна в сосновых насаждениях. Корневая губка приурочена к лесным культурам жерднякового возраста на песках и почвах, вышедших из из-под сельскохозяйственного пользования.

#### **Хвое- и листогрызущие насекомые.**

У деревьев, потерявших листву, нарушается нормальный водообмен и фотосинтез, что приводит к снижению или полной потере прироста и устойчивости.

Хвойные насаждения сильнее реагируют на потерю хвои и при повторном объедании начинают усыхать и подвергаются нападению стволовых вредителей. У лиственных насаждений листва часто восстанавливается.

#### **Промышленные выбросы.**

Промышленные газы проникают в листья через устьица нижнего эпидермиса. Промышленные газы вызывают в клетках и тканях повреждения, вследствие чего нарушаются физиологические процессы. Нарушается фотосинтез и водообмен, снижается транспирация, угнетается рост и развитие растения.

#### **Рекреационная нагрузка.**

Большая рекреационная нагрузка возникает при скоплении отдыхающих в лесах. При этом уничтожается подлесок и травянистый покров, наносятся механические повреждения деревьям, уплотняется и размывается почва в местах заезда автомобилей и т. д. в зоне рекреации сильно страдают поверхностные корни.

Механические повреждения стволов и корней являются воротами для проникновения инфекций.

**Дикие животные.**

Копытные и грызуны объедают корни, кору, боковые и вершинные побеги у молодых деревьев. Сплошное объедание коры приводит к гибели растения или усыханию вершины.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. На какие группы можно разделить причины, нарушающие нормальное состояние лесов?
2. Кратко охарактеризуйте основные причины, нарушающие нормальное состояние леса

## Раздел 2 Правила санитарной безопасности в лесах

Правила санитарной безопасности в лесах – единые требования обеспечения санитарной безопасности в лесах при их использовании, охране, защите, воспроизводстве лесов.

Правилами санитарной безопасности в лесах вводится шкала категорий состояния деревьев, в соответствии с которой проводится оценка санитарного и (или) лесопатологического состояния лесов при реализации мер санитарной безопасности.

### Шкала категорий состояния деревьев

Категория состояния деревьев	Внешние признаки деревьев	
	Хвойные	Лиственные
1 - здоровые (без признаков ослабления)	крона густая (для данной породы, возраста и условий местопроизрастания); хвоя (листва) зеленая; прирост текущего года нормального размера	
2 – ослабленные	крона разреженная; хвоя светло-зеленая; прирост уменьшен, но не более чем наполовину; отдельные ветви засохли	крона разреженная; листва светло-зеленая; прирост уменьшен, но не более чем наполовину; отдельные ветви засохли; единичные водяные побеги
3 - сильно ослабленные	крона ажурная; хвоя светло-зеленая, матовая; прирост слабый, менее половины обычного; усыхание ветвей до 2/3 кроны; плодовые тела трутовых грибов или характерные для них дупла	крона ажурная; листва мелкая, светло-зеленая; прирост слабый, менее половины обычного; усыхание ветвей до 2/3 кроны; обильные водяные побеги; плодовые тела трутовых грибов или характерные для них дупла
4 - усыхающие	крона сильно ажурная; хвоя серая, желтоватая или желто-зеленая; прирост очень слабый или отсутствует; усыхание более 2/3 ветвей	крона сильно ажурная; листва мелкая, редкая, светло-зеленая или желтоватая; прирост очень слабый или отсутствует; усыхание более 2/3 ветвей
5 - свежий сухостой	хвоя серая, желтая или красно-бурая; кора частично опала	листва увяла или отсутствует; ветви низших порядков сохранились, кора частично опала
5(а) - свежий ветровал	хвоя зеленая, серая, желтая или красно-бурая; кора обычно живая, ствол повален или наклонен с обрывом более 1/3 корней	листва зеленая, увяла, либо не сформировалась; кора обычно живая, ствол повален или наклонен с обрывом более 1/3 корней
5(б) - свежий бурелом	хвоя зеленая, серая, желтая или красно-бурая; кора ниже слома обычно живая, ствол сломлен ниже 1/3 протяженности кроны	листва зеленая, увяла, либо не сформировалась; кора ниже слома обычно живая, ствол сломлен ниже 1/3 протяженности кроны



б - старый сухостой	живая хвоя (листва) отсутствует; кора и мелкие веточки осыпались частично или полностью; стволовые вредители вылетели; в стволе мицелий дереворазрушающих грибов, снаружи плодовые тела трутовиков
б(а) - старый ветровал	живая хвоя (листва) отсутствует; кора и мелкие веточки осыпались частично или полностью; ствол повален или наклонен с обрывом более 1/3 корней; стволовые вредители вылетели
б(б) - старый бурелом	живая хвоя (листва) отсутствует; кора и мелкие веточки осыпались частично или полностью; ствол сломлен ниже 1/3 протяженности кроны; стволовые вредители выше места слома вылетели; ниже места слома могут присутствовать: живая кора, водяные побеги, вторичная крона, свежие поселения стволовых вредителей
7 - аварийные деревья	деревья со структурными изъянами (наличие дупел, гнилей, обрыв корней, опасный наклон), способными привести к падению всего дерева или его части и причинению ущерба населению или государственному имуществу и имуществу граждан

Меры санитарной безопасности в лесах включают в себя:

- 1). Лесозащитное районирование;
- 2). Государственный лесопатологический мониторинг (ГЛПМ);
- 3). Проведение лесопатологических обследований;
- 4). Предупреждение распространения вредных организмов;
- 5). Иные меры санитарной безопасности в лесах

### **Раздел 2.1 Лесозащитное районирование**

При лесозащитном районировании определяются зоны слабой, средней и сильной лесопатологической угрозы. Минимальной единицей лесозащитного районирования является участковое лесничество, в случае его отсутствия - лесничество (лесопарк).

**Лесопатологическая угроза** – это степень возможного повреждения лесов вредными организмами.

Для отнесения объекта лесозащитного районирования к той или иной зоне лесопатологической угрозы, используется показатель напряженности лесопатологической обстановки. Для его расчета используются следующие критерии:

- объем санитарно-оздоровительных мероприятий;
- объем мероприятий по ликвидации очагов вредных организмов;
- площадь очагов вредных организмов, требующих мер борьбы;
- площадь лесного участка, занятого погибшими и поврежденными насаждениями;
- площадь защитных лесов, в том числе особо охраняемых природных территорий.

Зоны преимущественного использования наземных и (или) дистанционных

методов (способов) осуществления государственного лесопатологического мониторинга определяются с учетом зон лесопатологической угрозы:

- в зоне слабой лесопатологической угрозы используются дистанционные методы (способы) наблюдения и экспедиционные лесопатологические обследования;

- в зоне средней лесопатологической угрозы – дистанционные и выборочные наземные методы (способы) наблюдения;

- в зоне сильной лесопатологической угрозы – все методы (способы), наблюдения с преобладанием наземных.

Зоны использования способов ЛПО также определяются с учетом зон лесопатологической угрозы:

- в зоне слабой лесопатологической угрозы используются преимущественно визуальный способ и дистанционный метод обследования;

- в зоне средней лесопатологической угрозы – визуальный и инструментальный способы;

- в зоне сильной лесопатологической угрозы – преимущественно инструментальный способ.

## **Раздел 2.2 Государственный лесопатологический мониторинг**

Государственный лесопатологический мониторинг (ГЛПМ) – система наблюдений (с использованием наземных и дистанционных методов) за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов и за происходящими в них процессами и явлениями.

Целями ГЛПМ являются своевременное обнаружение, анализ, оценка и прогноз изменения санитарного и лесопатологического состояния лесов для осуществления управления в области защиты лесов и обеспечения санитарной безопасности в лесах.

**Лесопатологическое состояние лесов** – качественная характеристика по комплексу признаков, в том числе, по поврежденности (заселенности) насаждений вредителями, болезнями или другими неблагоприятными факторами.

**Санитарное состояние лесов** – качественная характеристика, содержащая сведения о его захламленности, наличии усыхающих и сухостойных деревьев; определяется по соотношению деревьев разных категорий состояния, наличию неликвидной древесины или промышленных и бытовых отходов.

К наземным методам осуществления ГЛПМ относятся следующие способы проведения ГЛПМ:

- а) регулярные наземные наблюдения за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов;

- б) выборочные наблюдения за популяциями вредных организмов;

- в) выборочные наземные наблюдения за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов;

- г) инвентаризация очагов вредных организмов;
- д) экспедиционные обследования;
- е) оценка санитарного и лесопатологического состояния лесов, в том числе по актам лесопатологических обследований.

К дистанционным методам осуществления ГЛПМ относятся дистанционные наблюдения за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов.

### **Регулярные наземные наблюдения за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов**

Основной задачей проведения регулярных наземных наблюдений за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов является сбор данных о динамике изменения состояния лесов для осуществления прогноза и своевременное обнаружение отклонений в санитарном и лесопатологическом состоянии лесов.

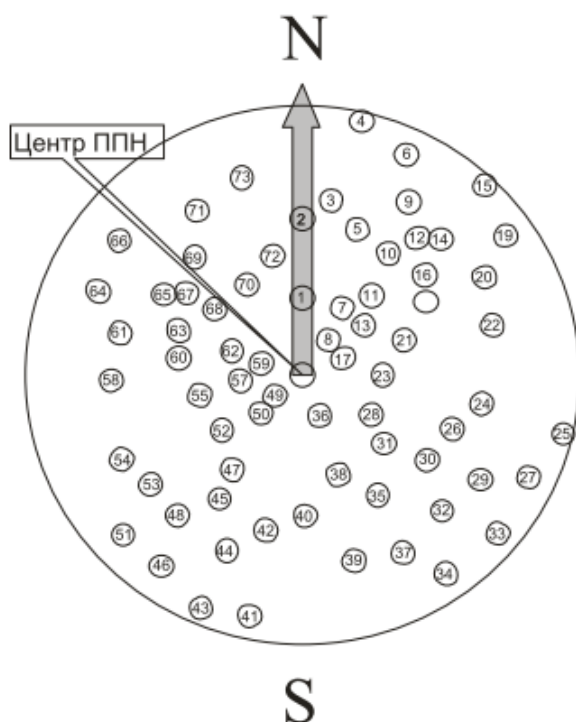
Регулярные наземные наблюдения должны осуществляться на постоянных пунктах наблюдения, которые характеризуют определенную группу лесотаксационных выделов (типологическая группа) по следующим показателям:

- а) главная порода или группа видов, составляющих данную породу;
- б) доля главной породы в составе древостоя;
- в) возрастная группа древостоя;
- г) группа относительной полноты древостоя;
- д) группа бонитета.

Совокупная площадь типологических групп должна составлять не менее 80% от покрытой лесом площади.

Постоянный пункт наблюдений представляет собой размерную пробную площадь с индивидуальным описанием и маркировкой всех деревьев основного полога (включая 1, 2 и 3 яруса, если они имеются) на покрытой лесом площади.

Минимальное количество живых деревьев первого яруса главной породы на постоянном пункте наблюдений должно составлять 30 экземпляров.



**Рисунок 1 – Схема нумерации деревьев на ППН**

Центр постоянного пункта наблюдений должен находиться не ближе 50 м от края таксационного выдела, за исключением типологических групп, образованных мелкими выделами линейной формы.

Из совокупности выделов каждой наблюдаемой типологической группы выбирается не менее трех выделов, в которых планируется размещение постоянных пунктов наблюдений. Выделы для постоянного пункта наблюдений отбираются таким образом, чтобы их количество и пространственное размещение обеспечивало доступность и равномерное покрытие типологической группы сетью постоянных пунктов наблюдения. Площадь таксационного выдела для размещения постоянного пункта наблюдения должна составлять не менее 1 га.

Регулярные наземные наблюдения проводятся только во время вегетационного периода, характерного для лесорастительной зоны или лесного района.

Периодичность осуществления регулярных наземных наблюдений на одном и том же постоянном пункте наблюдения определяется в зависимости от зоны лесопатологической угрозы:

- а) зона сильной лесопатологической угрозы - не реже 1 раза в 2 года;
- б) зона средней лесопатологической угрозы - не реже 1 раза в 3 года;
- в) зона слабой лесопатологической угрозы - не реже 1 раза в 5 лет.

Результаты регулярных наземных наблюдений на постоянных пунктах наблюдения одной типологической группы распространяются на всю площадь соответствующей типологической группы.

Не допускается закладывать постоянный пункт наблюдений на лесных участках, назначенных в рубку для заготовки древесины, а также в рубку в целях охраны, защиты и воспроизводства лесов.

### **Выборочные наблюдения за популяциями вредных организмов**

Задачей выборочных наблюдений за популяциями вредных организмов (далее - выборочные наблюдения) является сбор данных о состоянии популяций вредных организмов, оценка их динамики и прогнозирование угрозы повреждения лесов.

Выборочные наблюдения осуществляются путем учета численности вредных организмов и определения фазы развития наблюдаемых популяций вредных организмов. Учет численности вредных организмов представляет собой процесс подсчета количества особей вредных организмов на учетных единицах (модельных деревьях, ветвях, кустарниках, палетках (участках подстилки, оголенного минерального слоя) площадью 1 дм<sup>2</sup>, 1 м<sup>2</sup>, 1 га, длиной 1 погонный метр, массой 100 г хвои (листвы), 100 точек роста, получения качественной и количественной характеристики популяций вредных организмов и анализа полученной информации.

**Качественные показатели популяции** – характеристика состояния популяции вредителя, в том числе: соотношение полов (половой индекс), плодовитость, изменчивость окраски, количество паразитических и хищных насекомых, распространение болезней (степень заражённости), жизнеспособность насекомых.

**Количественные показатели популяции** – характеристики численности вредителя, её изменение во времени и пространстве, интенсивность размножения и развития вспышки, уровень сопротивления среды, степень угрозы насаждениям. К ним относятся абсолютная и относительная заселённость насаждений, встречаемость, коэффициент размножения, коэффициент расселения.

Выборочные наблюдения организуются и ежегодно проводятся на пунктах детального надзора, расположенных на постоянных маршрутных ходах, заложенных на лесных участках, где установлено наличие постоянного скопления вредных насекомых видов, отнесенных к особо опасным вредным организмам, в период стабильно низкой численности популяции вредных насекомых или в лесах, наиболее пригодных для образования первичных очагов вредных организмов.

Пункты детального надзора должны располагаться в лесничестве (участковом лесничестве), лесопарке, в котором имеются места постоянного скопления вредных насекомых видов, отнесенных к особо опасным вредным организмам, в период стабильно низкой численности популяции указанных насекомых; количество пунктов детального надзора должно быть не менее трех в одном месте скопления вредных насекомых.

## **Выборочные наземные наблюдения за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов**

Основной задачей выборочных наземных наблюдений за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов является сбор и уточнение информации о санитарном состоянии лесов (степень захламливания, усыхания, загрязнения) и (или) лесопатологическом состоянии лесов (степень повреждения (поражения) вредными организмами) на лесных участках.

При выборочных наземных наблюдениях должны осуществляться визуальная и (или) инструментальная оценка состояния леса по маршрутным ходам или на пунктах учета. Маршрутные ходы должны намечаться с учетом наибольшего охвата лесотаксационных выделов.

При обнаружении повреждения (поражения) леса или других признаков массового размножения вредных организмов должен осуществляться учет численности вредных организмов с учетом биологических особенностей развития вредителей.

## **Инвентаризация очагов вредных организмов**

**Очаг вредных организмов** – это участок леса, на котором численность вредных организмов и повреждения, нанесенные ими, угрожают жизнеспособности насаждений или выполнению их целевых функций

Задачей инвентаризации очагов вредных организмов является ежегодный учет действующих, затухших и вновь выявленных очагов вредных организмов, прогноз возможного повреждения лесов.

При инвентаризации очагов вредных организмов должны проводиться учет численности вредных организмов, анализ данных дистанционных наблюдений за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов, выборочных наблюдений за популяциями вредных организмов, лесопатологических обследований, камеральное списание очагов вредных организмов на основании биологических особенностей развития вредителей и фактических данных о повреждении соответствующих лесных насаждений.

Участок леса (лесотаксационный выдел, лесопатологический выдел, группа лесотаксационных выделов), в котором суммарный запас древесины зараженных деревьев составляет 10% и более (кроме корневой губки в сосняках), относится к очагам болезни. При наличии суммарного запаса древесины зараженных деревьев от 10% до 20% от общего запаса древесины в соответствующем выделе или группе выделов степень заражения определяется как слабая, от 21 до 30% - средняя, более 30% - сильная.

Для корневой губки в сосновых насаждениях при наличии суммарного запаса

древесины зараженных деревьев до 10% от общего запаса древесины в соответствующем выделе или группе выделов очаг относится к слабой степени пораженности, от 11 до 30% - к средней, более 30% - к сильной.

В очагах хвое- и листогрызущих вредителей степень повреждения крон деревьев (далее - дефолиация) определяется путем глазомерной оценки и выражается в процентах по породам и в среднем для всего зараженного участка с указанием вида и возраста личинок или иной фазы развития вредителя.

Слабой является дефолиация до 25%, средней - 26 - 50%, сильной - 51 - 75%, сплошной - более 75%.

Участок леса, в котором запас древесины заселенных стволовыми вредителями деревьев превышает 10%, относится к очагам стволовых вредителей. Деревья, поврежденные насекомыми-стволовыми вредителями в стадии имаго, не учитываются (кроме очагов черного пихтового усача). При наличии запаса древесины заселенных (поврежденных) стволовыми вредителями деревьев от 11% до 20% степень повреждения определяется как слабая, от 21 до 30% - средняя, более 30% - сильная.

Граница очага вредного организма проводится по внешней границе группы заселенных (зараженных) лесотаксационных выделов, в колочных лесах - группы заселенных (зараженных) лесотаксационных выделов, расположенных в пределах одного водосбора с выраженным водотоком в меженный период. Допускается включение в границу очага вредного организма участков леса с повышенным заселением (заражением), которое не повлекло повреждения деревьев для отнесения указанного участка леса к очагу вредного организма, но в котором прогнозируется резкое увеличение численности популяции.

Учет численности вредных организмов в полевых условиях осуществляется путем анализа их наличия на модельных деревьях, ветвях или анализа данных, полученных в результате учета вредителей в лесной подстилке или в почве, а также на кустарниках, поваленных стволах деревьев, скальных поверхностях, поверхности земли или на травянистой растительности.

Количество единиц учета должно обеспечивать достоверную оценку плотности популяции вредного организма или концентрации болезней леса. Достоверная оценка должна рассчитываться как среднее значение для очага вредных организмов. Результаты учета должны оформляться документально.

На основании анализа результатов учета численности вредных организмов должен составляться реестр лесных участков, на которых рекомендуется проведение мероприятий по ликвидации очагов вредных организмов.

В реестре лесных участков, на которых рекомендуется проведение мероприятий по ликвидации очагов вредных организмов, должна указываться следующая информация:

а) местоположение очага (субъект Российской Федерации, лесничество (лесопарк), участковое лесничество, урочище, квартал, выдел (лесопатологический выдел), географические координаты характерных точек по границам лесного участка, на котором обнаружен очаг;

б) площадь насаждений, в которых требуется проведение мер по ликвидации очагов вредных организмов, в гектарах;

в) площадь планируемых для проведения мер по ликвидации очагов вредных организмов с учетом ограничений, установленных законодательством Российской Федерации, в гектарах;

г) вид вредного организма, в отношении которого требуется проведение мероприятий по ликвидации (в комплексных очагах - преобладающий вид вредных организмов).

### **Экспедиционные обследования**

В целях подтверждения данных дистанционных наблюдений за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов в труднодоступных или удаленных районах, а также в районах с наличием массовых очагов вредных организмов или при значительном повреждении лесных насаждений неблагоприятными факторами, работы по проведению ГЛПМ наземными методами должны проводиться путем экспедиционного обследования.

Способы ГЛПМ, применяемые при проведении экспедиционных обследований, выбираются в зависимости от поставленных задач, планируемой точности работ и доступности лесных участков.

Минимальным объектом работ, проводимых посредством экспедиционных обследований, является лесничество или лесопарк.

### **Оценка санитарного и лесопатологического состояния лесов**

Оценка санитарного и лесопатологического состояния лесов осуществляется в целях определения достоверности прогнозов санитарного и лесопатологического состояния лесов, контроля результатов проводимых мероприятий по защите лесов и основана на сравнительном анализе результатов ГЛПМ и данных о фактическом санитарном и лесопатологическом состоянии насаждений, в которых проведены работы по ликвидации очагов вредных организмов, а также санитарно-оздоровительные мероприятия.

Для сравнительного анализа и прогнозирования санитарного и лесопатологического состояния лесов на текущий год применяются результаты ГЛПМ текущего года и прогнозы санитарного и лесопатологического состояния лесов предыдущего года.

Для сравнительного анализа результатов проведенных мероприятий по защите лесов применяются результаты ГЛПМ текущего года и сведения о результатах



проведенных работ по ликвидации очагов вредных организмов, а также сведения о проведенных санитарно-оздоровительных мероприятиях предыдущего и текущего годов.

С целью определения динамики санитарного и лесопатологического состояния насаждений под влиянием негативных факторов и процессов ослабления лесных насаждений проводится сравнительный анализ результатов ГЛПМ предыдущего и текущего годов.

### **Дистанционные наблюдения за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов**

Задачей дистанционных наблюдений за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов является выявление изменений санитарного и лесопатологического состояния лесов, а также предварительное определение границ и площади лесных насаждений, на которых выявлены такие изменения.

Дистанционные наблюдения за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов должны осуществляться путем дешифрирования космических снимков и аэрофотоснимков, полученных с применением воздушных судов и беспилотных летательных аппаратов.

Подбор космических снимков по параметрам для дешифрирования указанных снимков (пространственное разрешение, режим, спектральный диапазон, периодичность космической съемки и другие характеристики космических снимков) осуществляется исходя из задач дистанционных наблюдений за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов.

Результатами дистанционных наблюдений за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов являются:

а) подготовленные специальные карты масштаба не мельче 1:50000 для защитных и эксплуатационных лесов и не мельче 1:100000 для резервных лесов с нанесением границ (контуров) лесных насаждений с выявленными изменениями в санитарном и лесопатологическом состоянии лесов в растровом формате с экспликацией, содержащей сведения о субъекте Российской Федерации, лесничестве, участковом лесничестве, урочище;

б) сформированный отчет о площади лесных насаждений, на которых по результатам дистанционных наблюдений выявлены изменения санитарного и лесопатологического состояния лесов, включающий данные о предполагаемой причине повреждения, дате и источнике съемки.

В зонах сильной и средней лесопатологической угрозы результаты дистанционных наблюдений за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов являются одним из оснований для планирования объемов и мест проведения работ по ГЛПМ наземными методами на следующий год. В зоне слабой

лесопатологической угрозы и в экономически труднодоступных для проведения наземных работ участках результаты дистанционных наблюдений за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов используются для обобщенной оценки площади погибших и поврежденных лесных насаждений.

### **Раздел 2.3 Проведение лесопатологических обследований**

**Лесопатологическое обследование (ЛПО)** – мероприятие, проводимое в целях получения информации о текущем санитарном и лесопатологическом состоянии лесных участков, а также для обоснования и назначения лесозащитных мероприятий.

ЛПО проводятся с использованием наземных и (или) дистанционных методов, визуальными и (или) инструментальными способами, обеспечивающими необходимую точность оценки санитарного и лесопатологического состояния лесов.

**Визуальный способ лесопатологического обследования** – способ оценки санитарных и лесопатологических характеристик лесных участков путём глазомерной оценки (в соответствии со шкалой категорий состояния деревьев).

**Инструментальный способ лесопатологического обследования** – обследование, проводимое наземным методом с целью точного определения границ повреждения лесных участков, объёмов погибших или повреждённых лесных насаждений и подготовки необходимой документации для проведения мероприятий; проводится как правило с закладкой пробных площадей и использованием измерительных приборов

ЛПО проводятся в лесных насаждениях во время вегетационного периода с момента распускания листвы (хвои) и до момента начала сезонной дехромации (изменения цвета хвои или листьев в результате воздействия неблагоприятных природных и антропогенных факторов).

В чистых по составу вечнозеленых лесных насаждениях, а также лесных насаждениях, поврежденных ветрами (ветровал, бурелом) и верховыми пожарами, ЛПО проводятся в течение года.

В процессе ЛПО производятся:

- 1) определение причин повреждений (или гибели) лесных насаждений, а также выявление аварийных деревьев;
- 2) определение местоположения и границ поврежденных лесных участков;
- 3) определение текущего санитарного и лесопатологического состояния лесных участков;
- 4) назначение мероприятий по предупреждению распространения вредных организмов, в том числе профилактических мероприятий по защите лесов, а также агитационных мероприятий в первую очередь на лесных участках, предоставленных для осуществления рекреационной деятельности, в ценных лесах.

При неоднородности санитарного и лесопатологического состояния выдела описывается его часть, обладающая однородными характеристиками для назначенных мероприятий (лесопатологический выдел). Минимальная площадь лесопатологического выдела в зоне сильной лесопатологической угрозы - 0,1 га; в зоне средней лесопатологической угрозы - 0,5 га; в зоне слабой лесопатологической угрозы - 1 га.

По результатам осуществления ЛПО составляется акт лесопатологического обследования установленной формы.

При лесопатологическом обследовании определяются таксационная характеристика по обследуемому лесотаксационному выделу, при необходимости по лесопатологическому выделу, причины ослабления и гибели насаждений, характер усыхания, распределение деревьев по категориям состояния или степени объедания (доля деревьев на поврежденном лесном участке с визуальными признаками повреждения, выраженная в процентах, или уровень повреждения отдельных частей дерева) в % от запаса насаждения, а также признаков повреждений деревьев, и доли поврежденных деревьев с наличием этих признаков.

### **Проведение ЛПО визуальным способом**

ЛПО визуальным способом проводятся с целью определения текущего санитарного и лесопатологического состояния лесов.

При проведении ЛПО визуальным способом допускается погрешность не более 15% в определении характеристик санитарного и лесопатологического состояния лесных участков.

По результатам глазомерной оценки производится распределение деревьев по категориям состояния в процентах от общего запаса обследуемого лесного насаждения по древесным породам и в целом для обследуемого лесного насаждения. Определяется средневзвешенная категория состояния для каждой древесной породы и обследуемого лесного насаждения.

**Средневзвешенная категория состояния** – это характеристика древостоя или насаждения, рассчитанная как средневзвешенная величина из категорий состояния деревьев, входящих в насаждение.

В насаждениях, поврежденных пожарами, в зависимости от вида пожара оптимальные сроки проведения ЛПО визуальным способом составляют: при верховом и подземном пожаре - без ограничений; при низовом пожаре высокой и средней интенсивности - через 1 - 1,5 месяца после его окончания; при низовом пожаре слабой интенсивности - через 1,5 - 2 месяца после его окончания. Более ранние ЛПО проводятся только с обязательной закладкой проб на состояние корневых лап и корневой шейки деревьев (место перехода корней в

ствол). При наличии в составе лесных насаждений, пройденных пожаром, лиственных пород ЛПО визуальным способом проводятся до окончания вегетационного периода (кроме участков, пройденных верховым пожаром).

ЛПО визуальным способом с использованием наземного метода в поврежденных лесных участках размером более 1000 га должны проводиться по ходовым линиям, используя визиры, просеки, лесные дороги. Расстояние между ходовыми линиями колеблется от 500 до 1000 м.

ЛПО визуальным способом с использованием наземного метода должны проводиться по лесотаксационным выделам, расположенным вдоль ходовых линий. Ходовые линии и границы групп выделов наносятся на схематический план с указанием направления маршрутного хода.

ЛПО визуальным способом с использованием дистанционных методов осуществляется с целью:

- 1) предварительного определения границ, площади и пространственного расположения лесных участков поврежденных и погибших лесных насаждений;
- 2) планирования ЛПО с использованием наземного метода.

ЛПО визуальным способом с использованием дистанционных методов осуществляется с использованием воздушных судов и беспилотных воздушных летательных аппаратов и дешифрирования данных дистанционного зондирования Земли.

При дешифрировании данных дистанционного зондирования Земли используются снимки с космических аппаратов, пилотируемых воздушных судов и беспилотных воздушных летательных аппаратов.

По результатам ЛПО визуальным способом в акте лесопатологического обследования прогнозируется развитие очагов вредных организмов, изменение площади ослабленных и усыхающих лесных насаждений, указываются площади лесных насаждений с нарушенной и утраченной устойчивостью, а также указываются назначенные профилактические мероприятия по защите лесов, агитационные мероприятия.

### **Проведение ЛПО инструментальным способом**

ЛПО инструментальным способом проводятся с целью точного определения границ повреждения лесных участков, площадей погибших или поврежденных лесных насаждений и подготовки необходимой документации для проведения мероприятий.

В ходе ЛПО инструментальным способом с использованием наземного метода выполняются:

- 1) определение и установление границ лесных участков с

поврежденными и (или) погибшими лесными насаждениями;

2) определение площади и пространственного расположения поврежденных и погибших лесных участков (насаждений);

3) перечень деревьев;

4) установление причин повреждения или гибели лесных насаждений, структурных изъянов аварийных деревьев;

5) назначение мероприятий.

При наличии аварийных деревьев в лесном насаждении при условии существования угрозы причинения вреда физическим лицам, ущерба имуществу физических и юридических лиц, государственному имуществу или угрозы безопасности эксплуатации линейных и иных объектов проводится лесопатологическое обследование. Аварийное дерево отмечается клеймением или маркируется иным способом.

Перед установлением границ поврежденных и погибших лесных участков с помощью геодезических инструментов границы определяются рекогносцировочным способом (предварительная оценка необходимых параметров лесного участка).

Для фиксации углов границ поврежденных и погибших лесных участков могут использоваться растущие деревья, на которых делаются соответствующие отметки (затески, лента, краска).

Определение географических координат характерных точек по границам лесных участков с поврежденными и (или) погибшими лесными насаждениями определяется при помощи навигационных приборов.

Перечет деревьев проводится методами сплошного (подервного) (перечет всех, имеющихся деревьев) перечета, ленточного перечета (сплошной перечет деревьев на узких полосах (лентах), круговыми реласкопическими площадками (перечет деревьев на пробной площади с помощью реласкопа), круговыми площадками постоянного радиуса (перечет деревьев на пробной площади в виде круга постоянного или переменного радиуса). На лесных участках площадью до 3 га перечет деревьев проводится сплошным перечетом.

Информация о перечете деревьев заносится в ведомость перечета деревьев (приложение 2 к акту лесопатологического обследования).

По результатам перечета деревьев производится распределение по категориям состояния в процентах от общего запаса древесины лесного участка по древесным породам и в целом для лесного участка. Определяется средневзвешенная категория состояния для каждой древесной породы и лесного участка.

В лесных насаждениях с наличием более 50% ветровала, бурелома, снеголома, упавших деревьев в результате пожара назначение СОМ

проводится визуальным способом, а недостающая информация переносится из таксационных описаний.

По результатам ЛПО инструментальным способом в Акте лесопатологического обследования указываются процент выборки деревьев по категориям состояния, назначения мероприятий, степень поражения лесного насаждения, причины повреждения и гибели лесных насаждений.

#### **Раздел 2.4 Предупреждение распространения вредных организмов**

Предупреждение распространения вредных организмов включает в себя проведение:

- 1) профилактических мероприятий по защите лесов;
- 2) санитарно-оздоровительных мероприятий, в том числе рубок погибших (утративших жизнеспособность в результате воздействия неблагоприятных факторов) и поврежденных (имеющих видимые признаки повреждения неблагоприятными факторами) лесных насаждений, уборки неликвидной древесины (древесины, утратившей потребительские свойства из-за повреждений гнилью, стволовыми вредителями, а также в результате пожаров и других неблагоприятных воздействий), рубки аварийных деревьев;
- 3) агитационных мероприятий.

#### **Профилактические мероприятия**

Профилактические мероприятия направлены на повышение устойчивости лесов и предотвращение неблагоприятных воздействий на леса.

Профилактические мероприятия подразделяются на лесохозяйственные и биотехнические.

К профилактическим лесохозяйственным мероприятиям относятся:

- 1) использование удобрений и минеральных добавок для повышения устойчивости лесных насаждений в неблагоприятные периоды (засуха, повреждение насекомыми);
- 2) лечение деревьев;
- 3) применение пестицидов для предотвращения появления очагов вредных организмов.

Лечение деревьев осуществляется в первую очередь на лесных участках, предоставленных для осуществления рекреационной деятельности. Лечение деревьев заключается в обрезке отдельных усыхающих и поврежденных ветвей, удалении плодовых тел дереворазрушающих грибов, лечении ран, санации дупел.

Применение пестицидов и биологических средств для предотвращения появления очагов вредных организмов в первую очередь производится на участках ценных лесов или в питомниках на основании прогнозных данных на начальной

фазе развития очага. При этом не допускается использование пестицидов, которые не внесены в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, предусмотренный статьей 3 Федерального закона от 19.07.1997 № 109-ФЗ "О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 29, ст. 3510; 2009, № 1, ст. 17).

Профилактическими биотехническими мероприятиями являются:

- 1) улучшение условий обитания и размножения насекомоядных птиц и других насекомоядных животных;
- 2) охрана местообитаний, выпуск, расселение и интродукция насекомых-энтомофагов;
- 3) посев травянистых нектароносных растений.

Улучшение условий обитания и размножения насекомоядных птиц и насекомоядных животных заключается в их охране, посадке деревьев и кустарников для гнездования, развешивании скворечников и дуплянок, подкормке, посадке ремиз (полос или куртин из древесных или кустарниковых растений, служащих местами укрытия и кормления полезных птиц), сохранении и создании в лесу источников воды.

Посев травянистых нектароносных растений производится в непосредственной близости от лесных участков, на которых возникают очаги вредных насекомых, или по опушкам этих лесных участков.

### **Санитарно-оздоровительные мероприятия**

Санитарно-оздоровительные мероприятия (СОМ) проводятся с целью улучшения санитарного состояния лесных насаждений, уменьшения угрозы распространения вредных организмов, обеспечения лесными насаждениями своих целевых функций, а также снижения ущерба от воздействия неблагоприятных факторов (вредные организмы, воздействие огня, погодные условия, почвенно-климатические факторы и другие, биотические и абиотические факторы, наносящие ущерб устойчивости или целевой функции лесов).

К СОМ относятся рубка погибших и поврежденных лесных насаждений, уборка неликвидной древесины, а также аварийных деревьев.

Отвод лесосек для проведения СОМ в лесных насаждениях (лиственных и лиственничных) (30% и более в составе насаждений) проводится в вегетационный период (кроме лесных участков, поврежденных ветрами (ветровал, бурелом - деревья 5 "а", "б" и 6 "а", "б" категорий состояния) и верховыми пожарами).

Размер лесосек для проведения СОМ не лимитируется. Рубка погибших и поврежденных лесных насаждений проводится в форме сплошной (для погибших и поврежденных насаждений) и выборочной (для поврежденных насаждений)

санитарной рубки.

**Выборочная санитарная рубка** – рубка, проводимая в целях оздоровления лесных насаждений, частично утративших устойчивость, восстановления их целевых функций, удаления из насаждения погибших и повреждённых деревьев.

**Сплошная санитарная рубка** – вид санитарной рубки, при которой вырубается весь древостой на площади 0,1 га и более. Проводится в лесных насаждениях, в которых после уборки деревьев, подлежащих рубке, полнота становится ниже предельных величин, при которых обеспечивается способность древостоя выполнять функции, соответствующие категориям защитных лесов или целевому назначению.

При назначении в сплошную и выборочную санитарную рубку в обязательном порядке отбираются деревья 5 - 6-й категорий состояния. Ветровал, бурелом и снеголом относят к 5 - 6-й категориям состояния. Допускается назначение в сплошную и выборочную санитарную рубку деревьев категорий состояния в следующих случаях:

- 1) деревья хвойных пород 4-й категории состояния;
- 2) деревья 3 - 4-й категорий состояния (сильно ослабленные и усыхающие) назначаются в рубку при повреждении корневой губкой (в сосняках), деревья осины - при повреждении осиновым трутовиком и деревья различных видов вяза - при повреждении голландской болезнью;
- 3) в эксплуатационных лесах: деревья при наличии на стволах явных признаков гнилей (дупла, плодовые тела трутовиков, раковые раны, охватывающие более 2/3 окружности ствола); деревья ели и пихты, имеющие повреждения коры лосем и другими животными более трети окружности ствола;
- 4) лесных насаждениях, пройденных лесным пожаром: деревья с наличием прогара корневой шейки не менее 3/4 окружности ствола (при этом обязательно наличие пробной площади с раскопкой корневой шейки не менее чем у 100 деревьев) или высушивание луба не менее 3/4 окружности ствола (наличие пробной площади также обязательно);
- 5) деревья хвойных пород, имеющие повреждения коры лосем и другими животными более трети окружности ствола, или поселения стволовых вредителей, занимающие более половины окружности ствола.

Отбор деревьев в выборочную и сплошную санитарную рубку при повреждении хвое - и листогрызущими насекомыми производится после завершения периода восстановления хвои (листвы).

При выборочной санитарной рубке жизнеспособные деревья с дуплами в количестве 5 - 10 шт./га оставляются в целях обеспечения естественными укрытиями представителей животного мира.

Для лесных растений, относящихся к видам, занесенным в Красную книгу



Российской Федерации и (или) в Красные книги субъектов Российской Федерации, разрешается рубка только погибших экземпляров.

После проведения выборочных санитарных рубок полнота лесных насаждений не должна быть ниже минимальных допустимых значений, при которых обеспечивается способность древостоев выполнять функции, соответствующие их категориям защитности или целевому назначению (приложение к настоящим правилам).

В лесных насаждениях, для которых в естественных условиях характерно низкополнотное произрастание древостоев, снижение полноты после выборочных санитарных рубок не лимитируется. К таким лесным насаждениям относятся: можжевельниковые, арчевые, саксауловые, высокогорные кедровые.

В спелых и перестойных насаждениях в эксплуатационных лесах выборочные санитарные рубки не проводятся. При наличии в них повышенного текущего отпада они планируются в рубку для заготовки древесины в первую очередь.

В лесных насаждениях с участием ели, пихты в составе 70% и более проведение выборочных рубок запрещается, за исключением случаев, когда полнота в данной категории защитности не лимитируется.

Сплошная санитарная рубка проводится в лесных насаждениях, в которых после уборки деревьев, подлежащих рубке, полнота становится ниже предельных величин, при которых обеспечивается способность древостоев выполнять функции, соответствующие категориям защитных лесов или целевому назначению. Расчет фактической полноты древостоя обеспечивается при проведении ЛПО.

Порубочные остатки после выборочных и сплошных санитарных рубок подлежат сжиганию, мульчированию или вывозу в места, предназначенные для переработки древесины.

Уборка неликвидной древесины проводится в местах образования ветровала, бурелома, снеголома, верховых пожаров и других повреждений при наличии неликвидной древесины более 90% от общего запаса погибших деревьев.

В первую очередь уборка неликвидной древесины производится в лесах, выполняющих функции защиты природных и иных объектов, а также в ценных лесах. На землях другого целевого назначения и иных категорий защитных лесов уборка неликвидной древесины производится в случае, если создается угроза возникновения очагов вредных организмов или пожарной опасности в лесах.

По результатам осуществления СОМ вносятся изменения в лесной план субъекта Российской Федерации, лесохозяйственный регламент лесничества, лесопарка.

Рубка аварийных деревьев проводится в целях недопущения вреда жизни и

здоровью граждан или ущерба государственному имуществу и имуществу граждан и юридических лиц.

### Минимальные значения полноты, до которых рекомендуются выборочные санитарные рубки

Вид лесопользования и категория защитных лесов	Преобладающая порода						
	Ель, пихта	Кедр	Сосна	Лиственница	Дуб	Каштан	Береза и прочие лиственные
Резервные леса							
	0,5	0,3	0,3	0,3	-	-	0,3
Эксплуатационные леса							
Заготовка древесины	0,5	-	0,3	0,3	0,3	-	0,3
Заготовка живицы	-	-	0,3	-	-	-	-
Заготовка и сбор недревесных ресурсов	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Заготовка пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Научно-исследовательская и образовательная деятельность	Не лимитируется						
Осуществление рекреационной деятельности	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Эксплуатация лесных плантаций	Не лимитируется						
Прочие виды лесопользования	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Защитные леса							
1. Леса, расположенные в водоохранных зонах	Не лимитируется						
2. Леса, выполняющие функции защиты природных и иных объектов:							
а) леса, расположенные в первом и втором поясах зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
б) защитные полосы лесов вдоль железнодорожных путей общего пользования, федеральных автомобильных дорог общего пользования и автомобильных дорог общего пользования, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
в) зеленые и лесопарковые зоны	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
г) городские леса	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
д) леса, расположенные в первой, второй и третьей зонах округов санитарной (горно-санитарной) охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
3. Ценные леса:							
а) государственные защитные лесные полосы	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
б) противоэрозионные леса	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,3
в) леса, расположенные в пустынных, полупустынных, лесостепных, лесотундровых зонах, степях, горах	Не лимитируется для пустынных, полупустынных и малолесных горных территорий. В остальных случаях – 0,3 для всех пород						
г) леса, имеющие научное или историческое значение	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
д) орехово-промысловые зоны	Не лимитируется						
е) лесные плодовые насаждения	Не лимитируется						
ж) ленточные боры	-	-	0,2	-	-	-	0,3
з) запретные полосы лесов,	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

расположенные вдоль водных объектов							
и) нерестоохранные полосы лесов	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
4. Особо защитные участки лесов	Не лимитируется						

### Агитационные мероприятия

К агитационным мероприятиям относятся беседы с населением, проведение открытых уроков в образовательных учреждениях, развешивание аншлагов и плакатов, размещение информационных материалов в средствах массовой информации.

#### *Вопросы для самоконтроля:*

1. На какие категории состояния подразделяются деревья при оценке санитарного состояния лесов?
2. Что включают в себя меры санитарной безопасности в лесах?
3. Что собой представляет лесозащитное районирование?
4. С какой целью осуществляется разделение территории на зоны слабой, средней и сильной лесопатологической угрозы?
5. С какой целью проводится государственный лесопатологический мониторинг?
6. Какими методами проводится ГЛПМ?
7. Перечислите способы проведения ГЛПМ наземным методом
8. Что является основной задачей проведения регулярных наземных наблюдений за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов?
9. Что собой представляет постоянный пункт наблюдений?
10. С какой периодичностью осуществляются регулярные наземные наблюдений на одном и том же постоянном пункте наблюдения?
11. Что является задачей выборочных наблюдений за популяциями вредных организмов?
12. Что представляет собой учет численности вредных организмов?
13. Что является основной задачей выборочных наземных наблюдений за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов?
14. Что является задачей инвентаризации очагов вредных организмов?
15. Дайте определение очага вредных организмов?
16. Как определяется граница очага вредных организмов?
17. При каком запасе древесины заражённых деревьев участок леса можно отнести к очагу болезней леса?
18. В каких случаях ГЛПМ проводится путём экспедиционных обследований?
19. В каких целях осуществляется оценка санитарного и лесопатологического состояния лесов?

20. Что является задачей дистанционных наблюдений за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов?
21. Какими методами может проводиться лесопатологическое обследование?
22. Какими способами может проводиться лесопатологическое обследование?
23. Какие работы проводятся в процессе ЛПО?
24. Какими методами может осуществляться перечёт деревьев при проведении ЛПО инструментальным способом?
25. В каких случаях назначение санитарно-оздоровительных мероприятий проводится визуальным способом?
26. Что включают в себя мероприятия по предупреждению распространения вредных организмов?
27. Перечислите профилактические биотехнические мероприятия.
28. Перечислите профилактические лесохозяйственные мероприятия.
29. С какой целью проводятся санитарно-оздоровительные мероприятия?
30. Что относится к санитарно-оздоровительным мероприятиям?
31. Дайте определения сплошной и выборочной санитарной рубке.
32. Деревья каких категорий состояния в обязательном порядке отбираются при назначении в выборочную и сплошную санитарную рубку?
33. В каком случае проводится уборка неликвидной древесины?
34. С какой целью проводится рубка аварийных деревьев?
35. Что включают в себя агитационные мероприятия?

### **Раздел 3. Ликвидация очагов вредных организмов**

Ликвидация очагов вредных организмов в лесах включает в себя следующие меры:

- 1) проведение обследований очагов вредных организмов;
- 2) уничтожение или подавление численности вредных организмов, в том числе с применением химических препаратов (препаратов, в которых действующим началом являются химические вещества);
- 3) рубка лесных насаждений в целях регулирования породного и возрастного составов лесных насаждений, зараженных вредными организмами.

До начала проведения мероприятий по уничтожению или подавлению численности вредных организмов лесных насаждений уполномоченными органами осуществляется комплекс подготовительных работ. Основными подготовительными работами являются:

- 1) организация авиационных работ;
- 2) организация и контроль завоза пестицидов (химических или биологических препаратов, используемых для борьбы с вредными организмами, повреждающими лесные растения);
- 3) проведение контрольного обследования очагов вредных организмов;
- 4) проведение мероприятий по ограничению пребывания граждан в лесах и въезда в них транспортных средств.

#### **Раздел 3.1 Проведение обследований очагов вредных организмов**

Для подтверждения необходимости проведения мероприятий по уничтожению или подавлению численности вредных организмов проводится контрольное обследование. Контрольные обследования в соответствии с биологическими особенностями вредителя проводятся не позже, чем за месяц до начала работ по уничтожению или подавлению численности вредных организмов. Целью контрольных обследований является определение количественных и качественных характеристик показателей популяции (выживаемость, абсолютная численность, зараженность энтомопатогенными (вызывающими гибель вредных насекомых) и фитопатогенными (вызывающими заболевание деревьев) микроорганизмами, энтомофагами (хищные и паразитические насекомые, являющиеся естественными врагами вредителей леса), доля диапаузирующих особей (часть особей популяции насекомых, находящаяся в периоде временного физиологического покоя, развития и размножения), сроки развития вредителей. Обследования проводятся на лесных участках, различающихся по уровню численности и особенностям распространения вредных организмов. По данным обследований уточняются сроки и объемы проведения обработок лесных насаждений.

## **Раздел 3.2 Уничтожение или подавление численности вредных организмов**

Планирование мероприятий по уничтожению или подавлению численности вредных организмов в лесах, проводится в соответствии с документом, являющимся основанием для проведения указанных мероприятий (Обоснованием). Обоснования составляются по результатам инвентаризации очагов вредных организмов, проводимой, в том числе, на основании данных государственного лесопатологического мониторинга.

В плане мероприятий по уничтожению или подавлению численности вредных организмов в лесных насаждениях указывается следующая информация: лесничество (лесопарк), участковое лесничество; площадь планируемых мероприятий в гектарах; вид вредного организма, против которого будут осуществляться мероприятия по ликвидации (в комплексных очагах - преобладающий вредитель); способ обработки лесных насаждений; используемый препарат и доза его внесения; количество летательных или наземных аппаратов, необходимых для проведения работ; сроки обработки (декада, месяц); плановая стоимость обработки; источник финансирования (субвенции из федерального бюджета, бюджет субъекта, другие источники); наименование лиц, использующих леса, по лесным участкам, переданным в пользование.

При проведении обследований для оценки результата эффективности проведенных мероприятий по уничтожению или подавлению численности вредных организмов определяются техническая эффективность и лесозащитный эффект (результат применения пестицида (биологических и химических препаратов), выраженный показателями снижения степени повреждения лесных насаждений или снижения интенсивности питания гусениц (личинок).

Техническая эффективность определяется на основе данных учета гибели вредителей по результатам проведения мероприятий по уничтожению или подавлению численности вредных организмов. Лесозащитный эффект определяется на основе данных о сохранности листвы (хвои) на деревьях после проведения мероприятий по уничтожению или подавлению численности вредных организмов.

Мероприятия по уничтожению или подавлению численности вредных организмов могут осуществляться наземным и авиационным способами.

При проведении мероприятий по уничтожению или подавлению численности вредных организмов авиационным способом основным методом внесения пестицидов является опрыскивание; наземным способом - опрыскивание или аэрозольная обработка лесных участков.

В целях уничтожения или подавления численности вредных организмов могут использоваться следующие средства: пестициды; биологические фунгициды (биологически активные вещества органического происхождения, подавляющие жизнеспособность или вызывающие гибель микроорганизмов), энтомофаги

(хищные и паразитические насекомые, являющиеся естественными врагами вредителей леса); вирусы; и иные (например, аэрозоли или вещества, образующие на поверхности кладок яиц воздухо непроницаемые пленки), а также следующие виды работ: развешивание феромонных ловушек; сбор и уничтожение яйцекладок, гнезд вредителей; обработка нетоксичными средствами; нанесение ловчих клеевых поясов.

Техническая эффективность при применении химических препаратов для проведения мероприятия по уничтожению или подавлению численности вредных организмов должна быть не менее 90%, при применении биологических препаратов (препаратов, в которых действующим началом являются микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности) не менее 75%. Площадь участков, на которых техническая эффективность обработок меньше установленной техническим заданием, не должна быть более 20% от общей площади обработок.

Эффективность применения препаратов определяется на основе данных учета смертности вредителей. Для определения смертности вредителей в результате проведения мер по локализации и ликвидации очагов в насаждениях заранее подбираются характерные места и за 2-5 дней до начала работ закладывают учетные пункты.

Количество учетных пунктов при любом способе учета зависит от площади обрабатываемых насаждений. Если обрабатываемая площадь не превышает 1000 га, закладывается не менее 7 учетных пунктов. При обработке больших площадей (свыше 1000 га) общее количество учетных пунктов определяется из расчета 7 учетных пунктов на первую тысячу га и по 1-3 пункта на каждые последующие 500 га площади. В условиях таежных лесов, расположенных в труднодоступной и малонаселенной местности, берется минимальное количество учетных пунктов.

Учетные пункты распределяются по обрабатываемой площади так, чтобы они характеризовали разнообразные лесорастительные условия и охватывали участки, различные по заселенности вредителями. При этом учетные пункты размещаются поперек направления гонов или по диагонали обрабатываемого участка.

Основными способами учетов являются:

- способ учетных ящичков;
- способ парных деревьев;
- способ учетных пологов.

При использовании способа учетных ящичков погибших насекомых учитывают в специально изготовленных учетных ящичках открытого и закрытого типа.

Учетный ящик открытого типа имеет площадь 0,25 кв. м, внутренние размеры 50 x 50 см с высотой стенок 4 см. Стенки ящика изготавливают из деревянных планок толщиной 2 - 2,6 см и шириной 4 см, дно - из фанеры. Вместо фанеры можно использовать белую материю (миткаль, бязь, марлю и т.п.).

Ящичек закрытого типа отличается от открытого тем, что высота его стенок 8 см, а сверху натянута металлическая сетка с размером ячеек 0,8 х 0,8 или 1,0 х 1,0 см, предохраняющая попавших в ящичек погибших гусениц от склевывания птицами.

Перед обработкой насаждений контрольные ящички расставляют под кронами учетных деревьев на расстоянии от ствола в пределах 1/3 - 2/3 длины радиуса кроны. При использовании трех ящичков углы между радиусами составляют - 120°, при использовании четырех - 90°. Одновременно с расстановкой ящичков определяют площадь проекции кроны учетного дерева.

Количество учтенных в ящичках погибших личинок (гусениц) увеличивают во столько раз, во сколько площадь ящичков меньше площади проекции кроны учетного дерева. Например, если в трех ящичках, имеющих суммарную площадь 0,75 кв. м, учтено 150 личинок, а площадь проекции кроны равна 12 кв. м, то всего на дереве погибло  $(150 \times 12 / 0,75)$  2400 личинок.

Для определения количества живых личинок, оставшихся в кроне, проводят в этих же учетных ящичках разовый, не ранее чем за сутки, учет экскрементов, выделяемых личинками при питании. По количеству его (весовому или объемному) в учетных ящичках определяют общее количество, которое упало с каждого учетного дерева. Например, если в учетных ящичках площадью 0,75 кв. м собрано 0,5 куб. см экскрементов, а площадь проекции кроны 12 кв. м, то всего с учетного дерева упало  $(0,5 \times 12 / 0,75)$  8 куб. см экскрементов.

Затем у трех учетных деревьев, под которыми обнаружено наибольшее, среднее и наименьшее количество экскрементов, производят спуск кроны на полог или специально расчищенную площадку и подсчитывают количество оставшихся после борьбы живых личинок (гусениц). По соотношению количества живых личинок, найденных на трех деревьях, и количеству экскрементов под этими деревьями определяют среднее число личинок, приходящихся на 1 куб. см или на 1 г экскрементов. Так, если на трех деревьях обнаружено в кронах 180 личинок, а экскрементов в контрольном ящичке под этими деревьями учтено 30 куб. см, то на 1 куб. см экскрементов приходится в среднем 6 личинок. Пользуясь полученным соотношением, вычисляют количество оставшихся живых личинок на всех остальных учетных деревьях, на которых спуск кроны не производился.

По количеству оставшихся после обработки в кронах учетных деревьев живых личинок определяют ожидаемую степень угрозы повреждения насаждения.

Техническая эффективность обработок (процент гибели вредителей) определяется по формуле:

$$\text{Э} = \frac{\text{М}}{\text{М} + \text{Ж}} \times 100,$$



где:

Э - техническая эффективность обработок (%);

М - количество мертвых (погибших) личинок (шт.);

Ж - количество живых личинок, оставшихся после обработки (шт.).

Способ учетных ящичков имеет достаточно высокую точность. Особенно целесообразно его применять при борьбе с мелкими видами насекомых. В тех случаях, когда трудно определить число оставшихся живых личинок по экскрементам из-за слишком малого их количества, производят спуск кроны или ее части у каждого учетного дерева.

Вместо трех ящичков размером 50 x 50 см можно устанавливать по четыре ящичка. В этом случае их учетная площадь составит 1 кв. м, что несколько упростит расчеты.

Способ парных деревьев является наименее трудозатратным. Его особенностью является то, что учитываются только живые личинки до и после обработки насаждений; непосредственного учета погибших личинок не производится. При этом каждый учетный пункт состоит из двух деревьев одной и той же породы, одинаковых по размерам и находящихся вблизи друг от друга. Деревья на учетном пункте должны быть сходны по развитию кроны. На одном из деревьев учетной пары личинки учитываются перед началом обработки, на другом дереве после ее проведения. Для подсчета личинок производится спуск кроны или валка деревьев на полог или расчищенную площадку. Разница в количестве личинок на первом и втором дереве учетной пары принимается за количество погибших особей вредителя.

Техническая эффективность в процентах определяется по формуле:

$$\text{Э} = \frac{\text{Д} - \text{П}}{\text{Д}} \times 100,$$

где:

Д - количество личинок до обработки (на 1-ом дереве);

П - количество личинок после обработки (на 2-ом дереве).

Способ парных деревьев менее точен, чем два предыдущих, но может быть применен в условиях таежных лесов, где использование других способов затруднено из-за отдаленности обрабатываемых насаждений от населенных пунктов.

В Сибири и на Дальнем Востоке для определения эффективности авиаборьбы с хвоегрызущими насекомыми целесообразно использовать полога. Полога размещают под кроной дерева за 1 - 2 дня до начала авиационной обработки насаждений. После обработок на пологе учитывают погибших гусениц (личинок), затем переходят к учету живых гусениц (личинок), оставшихся в кронах деревьев. Число сохранившихся живых особей в кроне деревьев определяется путем околата учетных деревьев или их валки на полог или специально расчищенную площадку.

Эффективность обработок против майского хруща определяется по количеству уничтоженных жуков. Для учета используют способ учетных площадок, равных проекции кроны дерева. Учетные деревья подбирают из числа основных кормовых пород майского хруща. Погибших жуков учитывают в течение 4 - 5 дней после проведения обработок. Учеты проводят рано утром, когда жуки находятся в кронах в состоянии оцепенения. С помощью багров отряхивают ветви с учетных деревьев на учетную площадку и подсчитывают количество упавших живых жуков. Эффективность, определенная по гибели жуков, является ориентировочной, что связано с их перелетом.

Количество учетных деревьев (площадок) рассчитывается так же, как и для листогрызущих вредителей (см. выше).

Эффективность обработок против майского хруща уточняется по данным учетов численности нового потомства при почвенных раскопках в августе - сентябре по личинкам первого года. Почвенные ямы при этом располагаются вблизи прошлогодних, по материалам которых были запланированы обработки насаждений.

Для определения эффективности мер по локализации и ликвидации очагов соснового подкорного клопа в лесных культурах или естественных молодняках закладывается от 10 до 30 учетных деревьев в зависимости от площади обрабатываемого участка. До обработки наиболее заселенные клопом участки ствола учетных деревьев обвязывают марлей. Через месяц после обработки марлю осторожно снимают, отслаивают чешуйки коры и подсчитывают количество мертвых и живых клопов.

Эффективность может быть определена по снижению плотности поселения клопа в обработанных насаждениях. Для этого учитывают и сравнивают количество живых особей клопа на 1 кв. дм поверхности наиболее заселенных участков ствола на учетных деревьях до химической обработки и через месяц после нее.

Для определения эффективности мер по локализации и ликвидации очагов вредителей плодов и семян в течение 10 - 12 дней после обработки с двух - трех деревьев производят сбор шишек. Шишки вскрывают, учитывают в них живых и погибших личинок и гусениц, и по их соотношению определяют техническую эффективность проведенных мероприятий.

По результатам учета эффективности на всех пунктах рассчитывается средняя (арифметическая) и ошибка средней. Если ошибка средней превышает 10%, по аналогичной методике проводят учеты на дополнительных пунктах.

### **Раздел 3.3 Рубка лесных насаждений в целях регулирования породного и возрастного составов лесных насаждений, зараженных вредными организмами**

Рубка лесных насаждений, зараженных вредными организмами, включает в себя следующие мероприятия:

- рубку и выкладку ловчих деревьев с их последующей уборкой;

- рубку лесных насаждений, являющихся очагами вредных организмов.

Выкладка ловчих деревьев направлена на частичный отлов и уничтожение стволовых вредителей. После заселения ловчих деревьев они должны быть вовремя окорены или обработаны инсектицидами и вывезены из леса.

Число ловчих деревьев определяется для каждого лесного участка отдельно и зависит от соотношения относительной численности текущего поколения вредных организмов к предыдущему. Для усиления привлечения вредных организмов на ловчие деревья могут применяться феромоны (или аттрактанты) стволовых вредителей (синтетические аналоги природного аттрактивного феромона, вызывающие направленное движение особей вредителя к источнику запаха).

Рубка лесных насаждений, являющихся очагами вредных организмов, планируется в случае развития активного процесса заражения деревьев от первой до третьей категорий состояния, стволовыми вредителями или возбудителями сосудистых и бактериальных заболеваний. Рубка лесных насаждений, являющихся очагами вредных организмов, проводится сплошным способом.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Какие меры включает в себя ликвидация очагов вредных организмов?
2. Перечислите основные подготовительные работы при проведении мероприятий по уничтожению или подавлению численности вредных организмов.
3. С какой целью проводится контрольное обследование?
4. Какими способами проводятся мероприятия по уничтожению или подавлению численности вредных организмов?
5. Какой должна быть техническая эффективность мероприятий по уничтожению или подавлению численности вредных организмов при использовании химических препаратов? Биологических препаратов?
6. Какие мероприятия включает в себя рубка лесных насаждений, зараженных вредными организмами?
7. В каких случаях планируется рубка лесных насаждений, являющихся очагами вредных организмов?

#### Раздел 4. Основные характеристики популяций вредных организмов

*Абсолютная численность (заселённость, плотность) популяции* – число особей на единицу лесной площади или учёта (на 1 га, 1 кв. м подстилки и т. д.)

*Вредоносность вредного организма* – степень отрицательного воздействия вредного организма на растение; зависит от размеров и характера ареала и площади очагов, характера развития, продолжительности и повторяемости вспышек, характеристик насаждений, устойчивости повреждаемых пород.

*Вредоспособность вредного организма* – способность наносить вред растениям; зависит от агрессивности и физиологической активности, способности подавлять резистентность кормовых пород, типа наносимых повреждений и их последствий, продолжительности и характера питания, возможности переноса возбудителей болезней, ценности повреждаемой породы, периода наносимых повреждений и продолжительности генерации, способности к массовым размножениям и др.

*Встречаемость* – количественная характеристика популяции, характеризует степень участия (частоту нахождения) особей данного вида в древостое.

*Вспышка массового размножения вредителей* – резкое увеличение численности и изменение качественного состояния популяции.

*Выживаемость* – показатель, выражающий долю выживших в единицу времени особей популяции; показывает разность между исходной численностью популяции, принимаемой за единицу, и смертностью.

*Коэффициент размножения вредителя* – отношение абсолютной заселённости вредителем (плотности популяции вредителя) насаждений в данном году к абсолютной заселённости вредителем (плотности популяции вредителя) тех же насаждений в предшествующем году или отношение между двумя смежными (последующим и предыдущим) поколениями вредителя; при коэффициенте больше 1 происходит нарастание численности вредителя.

*Коэффициент расселения вредителя* – соотношение заселённости вредителем площади насаждений в данном году (поколения) к аналогичному показателю в предшествующем году (поколении); коэффициент больше 1 свидетельствует о расширении территории, охваченной вредителем.

*Относительная заселённость насаждения вредителем* – отношение количества проб, содержащих здоровых особей вредителя, к общему количеству проб; характеризует степень распространения вредителя по территории, выражается в процентах.

*Относительная численность* – совокупность особей на избранной единице учёта (на растение, ловушку и т. д.).

*Плодовитость* – интенсивность воспроизводства потомков на основе свойственного данной особи биотического потенциала; определяется подсчётом количества яиц в яйцекладке или внутри самки путём вскрытия до откладки ею яиц.

*Плотность популяции* – число особей вредителя на единицу площади или на определенное количество пищевого субстрата (модельную ветвь, дерево, 1 кв. м. поверхности почвы или подстилки, 1 г листвы или хвои).

*Плотность поселения* - численность стволовых вредителей: у короедов – численность (шт.) родительского поколения (сумма самцов и самок в маточных ходах); у других стволовых – количество личинок под корой, уходов личинок в древесину, насечек (шт./1 кв. дм).

*Половой индекс (соотношение полов)* – отношение числа самцов к числу самок в популяции (нормальное соотношение полов 1:1, то есть 50% самцов и 50% самок); преобладание самок, как правило, свидетельствует о нарастании численности популяции.

*Смертность* – 1) качественный показатель популяции; число особей, погибших за единицу времени; 2) отношение числа погибших особей к числу отродившихся или к числу на начало анализируемого периода, выражается в процентах.

*Соотношение фенотипов* – 1) соотношение экземпляров вредных организмов с различными морфологическими признаками; 2) качественный показатель состояния популяций тех вредных организмов, для которых присуще появление определённых внешних признаков в различные фазы вспышек массового размножения.

*Экологическая плотность* – число особей насекомых на единицу кормового субстрата (100 г хвои или листвы, 1 кв. дм луба, 1 куб. м древесины); выражается в процентах.

## Раздел 5. Прогнозирование в лесозащите

**Прогноз в защите леса** – вероятностная оценка санитарного и лесопатологического состояния лесов на различную перспективу; делится на многолетний, долгосрочный, краткосрочный и текущий.

**Прогноз долгосрочный** – вероятностная оценка на два года и более лет или несколько поколений вредителя.

**Прогноз краткосрочный** – вероятностная оценка на один год или одно поколение вредителя.

**Прогноз многолетний (сверхдолгосрочный)** – вероятностная оценка на полный градационный цикл (минимальный временной интервал) или на продолжительность вспышки массового размножения.

**Прогноз текущий** – вероятностная оценка на одну или несколько стадий развития насекомого.

**Прогнозные модели** – математические формулы, позволяющие на основе некоторых исходных данных рассчитать количественные значения популяционных показателей через некоторый временной интервал.

Прогнозированием называется процесс, в результате которого получают вероятностную оценку о будущем состоянии популяции.

Прогнозом называется результат процесса, посредством которого можно оценить значение интересующей нас величины в будущем.

Цель прогноза – оценка будущих значений численности насекомых и связанная с этой численностью степень повреждения насаждений.

Для составления прогноза необходимо использовать материалы надзора и данные обследований очагов, а также метеорологические данные, в том числе (в первую очередь) резкие отклонения температуры и осадков, оказывающих влияние на жизнеспособность и гибель вредителей в той или иной фазе развития.

Проверка правильности прогноза осуществляется путем подсчета съеденной хвои или листвы в момент окончания питания личинок. В том случае, если была проведена борьба, подсчет съеденных хвои или листвы производят на контрольном участке или контрольных деревьях.

Возможность появления очагов стволовых вредителей и соответственно, ухудшения санитарного состояния лесов, оценивается по реальной угрозе ослабления насаждений тем или иным фактором внешней среды или хозяйственной деятельности до критической степени. Для этого используют данные прогноза размножений хвое- и листогрызущих насекомых, распространения болезней леса, анализа погодной ситуации, возможных последствий хозяйственной деятельности и т.п. Прогноз составляют исходя из знания общих закономерностей развития очагов стволовых вредителей в конкретных условиях с учетом срока и степени ожидаемого ослабления древостоев.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. С какой целью осуществляется прогнозирование в лесозащите?
2. Перечислите и охарактеризуйте виды прогноза в лесозащите.

## **Библиографический список**

### **Основная литература**

1. Воронцов, А. И., Семенкова, И. Г. Лесозащита – Москва: «Лесная промышленность», 1975. – 344.
2. Воронцов, А. И. Лесная энтомология: Учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. – М.: «Высшая школа», 1975. –368.
3. Воронцов, А. И. Патология леса – М.: «Лесная промышленность», 1978. – 266

### **Дополнительная литература**

1. Смирнов С. А., Тузов В. К., Бабурина А. Г., Рябинков В. А. Терминологический словарь по специальности «Защита леса» / В. К. Тузов. - М., ВИПКЛХ, Канцлер, 2017. – 136 с.
2. Методические рекомендации по надзору, учету и прогнозу массовых размножений стволовых вредителей и санитарного состояния лесов – г. Пушкино, Московская обл.: ВНИИЛМ, 2006. – 68.
3. Наставления по надзору, учёту и прогнозу хвое- и листогрызущих насекомых в европейской части РСФСР – г. Москва.: МЛТИ, 1988. – 41.

### **Нормативно-справочная литература**

1. Приказ Министерства природных ресурсов РФ от 05.04.2017 г. № 156 «Об утверждении Порядка осуществления государственного лесопатологического мониторинга» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 30.06.2017 г. № 47257).
2. Приказ Министерства природных ресурсов РФ от 09.01.2017 г. № 1 «Об утверждении Порядка лесозащитного районирования» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 30.01.2007 г. № 45471).
3. Приказ Министерства природных ресурсов РФ от 12.09.2016 г. № 470 «Об утверждении Правил осуществления мероприятий по предупреждению распространения вредных организмов» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 13.01.2017 г. № 45199).
4. Приказ Министерства природных ресурсов РФ от 16.09.2016 г. № 480 «Об утверждении порядка проведения лесопатологических обследований и форма акта лесопатологического обследования» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 13.01.2017 г. № 45200).
5. Приказ Министерства природных ресурсов РФ от 23.06.2016 г. № 361 «Об утверждении правил ликвидации очагов вредных организмов» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 06.12.2016 г. № 44578).
6. Постановление правительства РФ от 20.05.2017 г. № 607 «О Правилах санитарной безопасности в лесах»



## Содержание

	стр.
Введение	3
Раздел 1. Причины, нарушающие нормальное состояние леса	5
Раздел 2. Правила санитарной безопасности в лесах	8
Раздел 2.1. Лесозащитное районирование	9
Раздел 2.2. Государственный лесопатологический мониторинг	10
Раздел 2.3. Проведение лесопатологических обследований	18
Раздел 2.4. Предупреждение распространения вредных организмов	22
Раздел 3. Ликвидация очагов вредных организмов	29
Раздел 3.1. Проведение обследований очагов вредных организмов	29
Раздел 3.2. Уничтожение или подавление численности вредных организмов	30
Раздел 3.3. Рубка лесных насаждений в целях регулирования породного и возрастного составов лесных насаждений, зараженных вредными организмами	34
Раздел 4. Основные характеристики популяций вредных организмов	36
Раздел 5. Прогнозирование в лесозащите	38
Библиографический список	40

Леонтенков Александр Сергеевич

## ЛЕСОЗАЩИТА

Учебно-методическое пособие  
по изучению основных тем лесозащиты  
для студентов направления 350301 - Лесное дело

Авторская редакция

Подписано в печать \_\_\_\_\_ Формат 60x84 1/16  
Печать офсетная. Печ. л. 2,4 Тираж 250 экз. Заказ \_\_\_\_\_

Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия  
603107, г. Н.Новгород, проспект Гагарина, 97

---

Типография НГСХА