

**Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)  
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Научно-исследовательский институт сельского хозяйства  
Центрально-Черноземной полосы имени В.В. Докучаева»  
(ФГБНУ «НИИСХ ЦЧП»)**



**ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ  
В ЗАЩИТНЫХ ЛЕСОНАСАЖДЕНИЯХ  
АГРОЛАНДШАФТОВ ЦЧЗ  
(рекомендации)**

Каменная Степь 2019

УДК 634.22:631.95(551.4)

ББК П347.1

Л 50

**Лесохозяйственные мероприятия в защитных лесонасаждениях агроландшафтов ЦЧЗ (рекомендации) / Каменная Степь, 2019 – 23 с.**

Авторский коллектив:

Турусов В.И., Новичихин А.М., Чеканышкин А.С., Лепехин А.А., Чевердин Ю.И.

Рекомендации направлены на повышение агромелиоративной эффективности защитных лесонасаждений за счёт проведения лесохозяйственных мероприятий. Дана лесобиологическая оценка проведения рубок ухода в лесных полосах различного функционального назначения и возрастных периодов. Определены нормативы и параметры выполняемых рубок ухода.

Для формирования лесных полос оптимальных по структуре породного состава и конструкции, оперативно влияющих на микроклиматические условия прилегающих полей, разработаны две технологии: «Технология удаления древесно-кустарниковых зарослей с пашни и рядов малоценных пород в древостоях лесных полос» и «Технология проведения лесовосстановительных рубок в старовозрастных и расстраивающихся лесных полосах».

Рекомендации прошли апробацию в лесоаграрных ландшафтах ФГУП «Знамя Октября», ФГУП «Докучаевское» и сельскохозяйственного предприятия «Дружба» Таловского района Воронежской области.

Рекомендации рассмотрены и утверждены на заседании ученого совета ФГБНУ «НИИСХ ЦЧП» (протокол № 6 от 15 июня 2018 г.)

УДК 634.22:631.95(551.4)

ББК П347.1

Л 50

## Содержание

Введение	4
1. Лесохозяйственные уходы и особенности роста защитных лесонасаждений	5
2. Общие положения о рубках ухода	6
3. Рубки ухода в полезащитных лесных полосах	10
4. Особенность проведения рубок ухода в противозрозионных и других лесонасаждениях	14
5. Реконструкция защитных лесонасаждений	16
5.1. Технология удаления древесно-кустарниковых зарослей с пашни и малоценных пород в древостоях лесных полос	15
5.2. Технология проведения лесовосстановительных рубок	19
6. Санитарные рубки	22
Заключение	23

## Введение

Климат Центрально-Черноземной зоны характеризуется умеренной континентальностью, возрастающей с северо-запада на юго-восток. Основным лимитирующим фактором получения высоких и стабильных урожаев является влагообеспеченность. Среднегодовая сумма осадков изменяется от 575 мм на северо-западе до 450 мм на юго-востоке зоны. Потери влаги за счет стока и непродуктивного испарения составляют от 60-70 мм на юго-востоке до 100-120 мм на северо-западе.

В составе сельскохозяйственных угодий пашня занимает 80-85%. Это обуславливает проявление эрозионных процессов, деградации почв, снижения урожайности сельскохозяйственных культур.

Данные науки и многолетняя практика земледелия в лесостепных и степных районах убеждают в возможности эффективно противодействовать многим начавшимся негативным явлениям комплексом биолого-мелиоративных мероприятий, организующей основой которого служит создание систем взаимодействующих защитных лесонасаждений. Являясь объектом многофункционального влияния на окружающую среду, они нормализуют и стабилизируют экологическую обстановку, образуют устойчивые, возрожденные или принципиально новые агролесоландшафты с высокой степенью саморегуляции. При этом положительное воздействие систем лесонасаждений возрастает по мере увеличения освоенной ими территории.

Оценивая сложившуюся агроэкологическую обстановку в регионе, следует признать, что проблема лесомелиоративной оптимизации природопользования сельскохозяйственных угодий остаётся ещё не решённой. Проведённые исследования в ЦЧЗ показывают, что при существующей облесённости пашни в пределах 1,5-2,0% лесные насаждения защищают не более 40% её территории. Создание устойчивой агроэкологической обстановки возможно при облесённости пашни в лесостепи до 3,0-3,5% и в степи до 3,5-4,5% с размером полей 60-70 га на плакоре и 30-40 га на склоне.

Для приближения соотношения лесонасаждений и других угодий к оптимальному уровню, согласно Федеральной программы развития агролесомелиоративных работ в России до 2015 года, требовалось создать, дополнительно к существующим, более 220 тыс. га ЗЛН (табл. 1).

В Воронежской области имеется порядка 170 тыс. га защитных лесных насаждений. Половина защитных лесных насаждений с узкими (1,25-1,50 м) междурядьями и недолговечным породным составом, заложенных до 1955-60 гг., имеют, как правило, плотную конструкцию продольного профиля, угнетенное состояние, большой процент сухих и больных деревьев. Более молодые насаждения так же не отличаются нормальным состоянием и нуждаются в изре-

живании. Для того, что бы содержать их в хорошем состоянии, необходимо систематически проводить соответствующие уходы за лесом.

Таблица 1 – Потребность в создании защитных лесных насаждений ЦЧЗ по видам и областям, га

Виды ЗЛН	Всего	В том числе по областям				
		Белгородская	Воронежская	Курская	Тамбовская	Липецкая
Полезащитные	72192	9564	21310	13641	14386	13291
Стокорегулирующие	45845	13537	7683	10946	6585	7094
Прибалочные и приовражные	38289	7129	9579	1070	18205	2306
Овражно-балочные	10754	375	6795	404	3059	121
Вокруг водоемов	132	20	33	26	36	17
На песках	8192	360	400	5132	1300	1000
На берегах рек	43126	6657	13389	1300	18014	3766
Озеленительные	2388	578	725	50	525	510
Итого:	220918	38220	59914	32569	62110	28105

### 1. Лесохозяйственные уходы и особенности роста защитных лесонасаждений

К лесохозяйственным уходам относятся мероприятия, обеспечивающие улучшение условий формирования, роста и развития лесных насаждений и усиление их защитной роли за счет вырубki мешающих деревьев, ненужных кустарников, нежелательной поросли и обрезки крон у оставляемых деревьев. Они составляют основу лесохозяйственных мероприятий и включают в себя рубки ухода, реконструктивные, санитарные и прочие рубки.

Рост и развитие защитных лесных насаждений, особенно полезащитных лесных полос, имеют существенные отличия от лесов промышленного назначения. К основным их особенностям, которые необходимо учитывать при организации и проведении лесохозяйственных уходов, относятся:

а) наличие в насаждении опушечных, сильно освещенных деревьев, отличающихся от деревьев, произрастающих внутри насаждения, сильно сбежистыми сучковатыми стволами, часто изогнутыми в сторону поля, что осложняет организацию и проведение работ, повышает затраты труда и средств и снижает выход деловых сортиментов;

б) окружение узких лент лесных биоценозов обширными открытыми пространствами, обуславливающими повышенную способность к порослевому возобновлению вырубленных деревьев и кустарников, обильное появление самосева древесно-кустарниковых пород и интенсивное распространение травянистой растительности;

в) накопление в лесных полосах (плотной конструкции) больших сугробов снега, вызывающих снеголом, особенно у молодых саженцев дуба, ясеня и хвойных пород;

г) возможное разрушение и выдувание лесной подстилки после интенсивного изреживания насаждения рубками;

д) жесткая межвидовая конкуренция быстрорастущих пород с медленно-растущими, которая без своевременного осветления последних может очень быстро (через 5-7 лет) вызвать их полное усыхание.

## **2. Общие положения о рубках ухода**

Рубки ухода относятся к числу основных видов лесохозяйственных уходов. Они проводятся в течение всей жизни защитных лесных насаждений в определённые возрастные периоды древостоев и максимальный эффект дают при последовательном применении всех видов рубок. Пропуск того или другого вида рубок ухода ухудшает условия формирования, роста и развития всего насаждения и усложняет проведение последующих уходов.

Своевременными рубками ухода, при соблюдении установленных режимов их проведения, можно обеспечить:

- формирование, в пределах имеющихся древесных пород, насаждений необходимого состава, строения и конструкции;
- улучшение почвозащитных, водоохраных и климатообразующих свойств лесных насаждений;
- повышение санитарного состояния, долговечности и устойчивости лесных насаждений, а также их текущего прироста;
- увеличение выхода древесины с единицы площади и улучшение товарной структуры всей продукции леса.

При рубках ухода в насаждениях отбирают и оставляют на корню здоровые деревья главных и сопутствующих пород, лучшие по качеству ствола, развитию кроны, росту и расположению в насаждении, хорошо взаимодействующие между собой и способные в данных условиях сформировать устойчивые, долговечные насаждения, отличающиеся самой высокой защитной эффективностью и наибольшей биологической продуктивностью. Этим деревьям обеспечивают соответствующую площадь питания за счёт рационального размещения на площади участка.

Рубки ухода в защитных лесных насаждениях прежде всего направлены на улучшение лесомелиоративных свойств посадок.

Осветление в защитных лесных насаждениях, как правило, проводится в возрасте 6-8 лет путём изреживания древостоя быстрорастущих древесных пород.

Работы должны выполняться в период вегетации при облиственном состоянии деревьев и кустарников.

Прочистки – приём формирования состава будущего древостоя, способствующий улучшению условий роста главных долговечных древесных пород, а также регулированию их количественных соотношений с быстрорастущими и другими сопутствующими породами, обеспечению рационального размещения деревьев.

Прореживание назначают в период, когда в древостое проходит процесс дифференциации деревьев, а сильно угнетённые экземпляры начинают усыхать. Главное внимание следует уделять формированию лучших деревьев прямого, полндревесного, здорового, хорошо очищенного от сучьев ствола, что достигается удалением ширококронных деревьев типа «волк». Прореживание завершается с формированием намеченного состава будущего древостоя. В лесных полосах, не имеющих полезащитного значения, создаются условия для расселения кустарников и теневыносливых деревьев, способных образовать подлесок и второй ярус.

Если в насаждении в своё время не проводились прочистки, то интенсивность рубки может быть увеличена до 60% , а повторяемость уходов сокращена до 3-4 лет.

Проходные рубки в защитных насаждениях проводят для повышения их устойчивости, санитарного состояния и долговечности. За счёт вырубki мешающих, больных и ослабленных деревьев, постоянно поддерживают благоприятные условия для роста лучших растений, способных дать высококачественную древесину, а также для нормального возрастного развития всего древостоя в целом. Лесные насаждения, сформировавшиеся под влиянием своевременного проведения всей системы рубок ухода, как правило, находятся в хорошем санитарном состоянии. Такие насаждения лучше и более длительное время выполняют свои защитные функции. Если к началу первой проходной рубки прочистки и прореживания в своё время не были проведены, то следует принять меры по улучшению состава, строения древостоя и по исправлению нерационального размещения деревьев. При этом изреживание древостоев за один приём проходной рубки не должно превышать 20% от общего запаса, а сроки повторяемости уходов сокращаются до 5-7 лет. Создание эффективной ажурно-продуваемой конструкции продольного профиля полезащитных лесных полос и решение других задач по улучшению защитных функций таких насаждений считается упущенным и не рекомендуется.

При проведении проходных рубок особое внимание обращается на формирование второго яруса древостоя из теневыносливых пород и подлеска, которые способствуют повышению устойчивости лесных насаждений и нормальному возрастному развитию.

Рубки ухода назначают с учётом следующих признаков насаждений:

а) ценность – в полезащитных, стокорегулирующих лесных полосах, защищающих ценные угодья, в насаждениях повышенного эстетического значения;

б) состав – в смешанных насаждениях из дуба, ясеня обыкновенного, клёна остролистного, сосны, лиственницы и др.;

в) возраст – в молодняках 8-15 лет, сомкнувшихся в рядах и междурядьях;

г) полнота – в перегущенных насаждениях, где многие деревья имеют сильно вытянутые стволы и слабо развитую крону;

д) санитарное состояние – в насаждениях с массовым естественным отпадом, при наличии больных, снеголомных и сильно угнетённых деревьев.

Рубки ухода, как правило, не назначаются в однопородных рядовых лесокультурах в возрасте до 12 лет (дуб, ясень обыкновенный), до 15 лет (лиственница, сосна, берёза); в диагонально-групповых – соответственно до 15 и 20 лет; а также в лесных насаждениях, под пологом которых сформировался очень густой травянистый покров до тех пор, пока не минует опасность задернения почв.

Методы проведения рубок ухода за лесом, сложившиеся в отечественном лесоводстве, позволяют активно вмешиваться в жизнь лесных насаждений, целенаправленно регулировать их рост и развитие. Вырубка одних деревьев или кустарников и оставление для дальнейшего формирования насаждения других может проводиться из разных частей полога древостоя.

В чистых лесных культурах рубки ухода проводят низовым способом, при котором преимущественно вырубает сухие, больные и отставшие в росте экземпляры из нижней части полога насаждения.

В лесных культурах со смешением в одном ряду быстрорастущих древесных пород с породами умеренного роста чаще всего применяется верховой способ с вырубкой быстрорастущих деревьев из верхнего полога. В сложных смешанных насаждениях, где соответствующие виды ухода своевременно не проводились, пользуются комбинированным способом с вырубкой необходимого числа деревьев из всех частей древесного полога.

Рубки ухода в одновозрастных чистых насаждениях более просты, нежели в смешанных многопородных насаждениях.

При проведении рубок ухода в насаждении оставляют лучшие и вспомогательные деревья, мешающие деревья и кустарники подлежат вырубке.

В зависимости от вида и целевого назначения ухода, возраста, строения, состава и состояния лесных насаждений к каждой из этих трёх категорий могут быть отнесены различные древесные породы из разных частей полога древостоя.

Лучшие деревья составляют основу будущего древостоя и служат главным объектом ухода. К этой категории относят здоровые, хорошо развитые экземпляры главных древесных пород.



Лучшие деревья должны иметь хороший рост, прямой, здоровый, полнодревесный, хорошо очищенный от сучьев ствол, относительно равномерно развитую, неширокую, нормально облиственную, островершинную крону; обладать лучшей по сравнению с другими деревьями устойчивостью к вредителям, возбудителям болезней, гербицидам, применяющимся в сельском хозяйстве, отличаться долговечностью.

Вспомогательные деревья притеняют стволы лучших пород, чем способствуют формированию у последних ровного, полнодревесного ствола и осуществляют по отношению к ним очень важную подгонную роль; препятствуют бурному развитию поросли деревьев и кустарников, травяного напочвенного покрова; пополняют своим опадом лесную подстилку, обеспечивающую сохранение влаги в почве и повышение её плодородия.

Вспомогательные деревья преимущественно выбирают из древесных пород подчинённого полога и в будущем они должны образовать второй ярус древостоя. К ним относятся здоровые, хорошо развитые, относительно теневыносливые древесные породы, а также почвоулучшающие широколиственные деревья и кустарники. Чаще всего вспомогательные деревья отбирают из следующих пород: липа, клёны (татарский, остролистный и др.), груша лесная, рябина обыкновенная, ясень пушистый; при проведении прочисток их роль могут выполнять кустарники (бересклет, бузина, ирга, лещина, жимолость и др.).

К вспомогательным деревьям относят также те экземпляры, роль которых в насаждении в момент проведения того или другого вида рубок ухода не ясна, а их вырубка или оставление, по крайней мере до проведения следующего вида ухода, не причиняют вреда дальнейшему росту и развитию отобранных лучших деревьев. Эти деревья в полезащитных лесных полосах назначают в рубку при формировании ажурно-продуваемой конструкции, а во всех остальных насаждениях их, как правило, оставляют на корню.

Мешающие деревья и кустарники играют отрицательную роль в формировании лесонасаждений. Поэтому все они подлежат вырубке. К ним относятся следующие виды растений: деревья и кустарники всех пород, независимо от высоты и диаметра, стесняющие лучшие деревья или препятствующие их нормальному росту и развитию (охлестыватели, тёрщики, затенители и т.д.); здоровые деревья быстрорастущих пород (тополь, берёза, клён ясенелистный), притеняющие сверху лучшие деревья дуба, ясеня обыкновенного и других ценных долговечных пород или уплотняющие продольный профиль полезащитных лесных полос; больные, буреломные, усыхающие и сухостойные деревья.

Отбор деревьев в рубку – самый сложный и наиболее ответственный момент в организации рубок ухода, от которого зависит эффективность и устойчивость будущего древостоя. Выполняется эта работа квалифицированными и опытными специалистами, от знаний и опыта которых зависит лесоводственный и агрономический эффект всей системы рубок ухода. Деревья, подлежащие

рубке, отмечают краской, мелом, насечками или затёсками на высоте 1,3 м с какой-нибудь одной стороны. Деревья диаметром 10 см и толще отмечают в рубку клеймением. Клеймо ставят на затёсах у шейки корня и на стволе на высоте 1,3 м. Экземпляры диаметром до 2 см можно вырубать на учётных площадках без предварительной отметки. При назначении деревьев в рубку нельзя допускать образования больших прогалин. Если в правильности отнесения какого-либо дерева к категории подлежащих вырубке возникает сомнение, то его оставляют на корню.

Повторяемость рубок ухода и интенсивность изреживания лесных насаждений рубками всегда необходимо тесно увязывать между собой. Чем чаще повторяются рубки, тем ниже должна быть их интенсивность. В чистых насаждениях полнота древостоя может быть снижена за один приём рубок ухода не более чем до 0,8; а в смешенных, требующих освобождения долговечных древесных пород от притенения временными быстрорастущими породами – до 0,6-0,7. В полезащитных лесных полосах первого возрастного периода, в целях формирования нужных конструкций, разрешается снижать полноту до 0,5 при условии, что количество оставляемых на корню лучших и вспомогательных деревьев всегда будет вполне достаточным для формирования полноценного древостоя.

### **3. Рубки ухода в полезащитных лесных полосах**

Для обеспечения высокой агрономической эффективности полезащитные полосы в течение 30-40 лет после посадки должны иметь продуваемую или ажурно-продуваемую конструкцию, что достигается систематическим изреживанием их соответствующими рубками ухода.

Рубки ухода в полезащитных лесных полосах приурочиваются к периодам их возрастного развития (табл. 2).

Первый возрастной период – период смыкания полога лесного насаждения начинается в конце фазы индивидуального роста древесных пород в лесных культурах, после соприкосновения саженцев в рядах кронами или корневыми системами и вступления их в первый этап биологического взаимовлияния друг на друга, а заканчивается после полного смыкания полога будущего древостоя.

Второй период называется периодом усиленного роста лесного насаждения. Он характеризуется самыми высокими приростами лучших и вспомогательных деревьев, чёткой дифференциацией их по классам роста; высокой, сравнительно быстро восстанавливающейся после рубок ухода сомкнутостью полога и началом очистки стволов от нижних сучьев. Начинается этот период с наступлением самоизреживания будущего древостоя и продолжается до установления стабильных показателей полноты, состава и числа деревьев.

Таблица 2 – Примерный возраст полезащитных лесных полос в условиях ЦЧЗ в начале – конце периодов их развития, лет

Преобладающая порода насаждения	Состав насаждения	Возрастные периоды		
		Первый (прочистки)	Второй (прореживание)	Третий (прорубка)
Дуб черешчатый	чистые	10-15	16-35	36-45
	смешанные	8-11	12-25	25-35
Ясень обыкновенный	смешанные	7-10	11-24	25-35
Вяз обыкновенный	чистые	9-12	13-30	31-40
Клен остролистный	смешанные	6-9	10-23	24-35
Береза бородавчатая	чистые	4-6	7-15	16-25
	смешанные	5-8	9-23	24-30
Тополь	чистые	3-5	6-12	13-20
	смешанные	5-7	8-20	21-25
Лиственница, сосна	чистые	5-15	16-30	31-45

Второй период называется периодом усиленного роста лесного насаждения. Он характеризуется самыми высокими приростами лучших и вспомогательных деревьев, чёткой дифференциацией их по классам роста; высокой, сравнительно быстро восстанавливающейся после рубок ухода сомкнутостью полога и началом очистки стволов от нижних сучьев. Начинается этот период с наступлением самоизреживания будущего древостоя и продолжается до установления стабильных показателей полноты, состава и числа деревьев.

Третий возрастной период – период устойчивого состояния древостоев. Характеризуется умеренным ростом и развитием, значительным ослаблением конкурентной борьбы. Он начинается в период завершения самоизреживания и завершается после достижения древостоем проектной высоты, когда отпадает необходимость поддерживать в них эффективную конструкцию, так как начинает действовать вся система полос, а индивидуальные свойства каждой из них, в том числе ажурность и продуваемость их профиля, полностью утрачивают своё первоначальное значение.

Прочистки назначаются в лесных полосах первого возрастного периода. Главная цель – формирование эффективной конструкции и состава будущего древостоя.

Основные внешние признаки необходимости первых прочисток следующие: накопление зимой под лесным пологом и на опушках больших сугробов снега; отклонение вершин угнетённых деревьев в сторону света и заметное снижение их прироста по высоте; отношение средней высоты деревьев (м) к диаметру (см) равно или меньше единицы.

Быстрорастущие древесные породы, расположенные в крайних рядах полосы, назначают в рубку с таким расчётом, чтобы оставляемые для дальнейшего роста лучшие и вспомогательные деревья равномерно размещались по пло-

щади участка и чтобы напротив деревьев, срубленных в одном ряду, оставались деревья в другом.

Ряды главных пород (дуб, ясень обыкновенный, сосна и др.), как правило, не подвергают рубке. Из этих рядов удаляют лишь повреждённые экземпляры (больные, снеголомные и др.).

После полного смыкания лесных культур в рядах, обычно при повторных прочистках, начинается формирование продуваемой конструкции за счёт подрезки нижних ветвей у всех деревьев; а там, где имеются кустарники, за счёт их вырубки.

Прореживание назначают в полезащитных полосах второго возрастного периода. В первую очередь в рубку назначают полосы плотной конструкции, в которых своевременно не были проведены прочистки. Ажурность и продуваемость лесных полос в этом возрастном периоде оказывает решающее влияние на микроклимат и снегораспределение. Поэтому главная задача ухода состоит в том, чтобы сформировать ажурно-продуваемую конструкцию и постоянно поддерживать её при каждом повторяющемся через 3-5 лет прореживании, за счёт интенсивного изреживания насаждения, удаления отрастающей поросли и кустарников.

С прореживаний не снимается задача ухода по обеспечению благоприятных условий для роста, формирования стволов и крон оставляемых деревьев, по содействию росту лучшим, наиболее ценным породам, по удалению больных и дефектных деревьев.

Прорубки назначают в полезащитных полосах третьего возрастного периода, главным образом для сохранения конструкции продольного профиля лесных полос, сформированной при проведении предшествующих рубок ухода.

Вырубают оставшиеся деревья быстрорастущих пород (тополь, берёза, клён ясенелистный), уплотняющие профиль полосы и оказывающие отрицательное влияние на рост долговечных пород и на формирование будущего древостоя в целом.

В конце периода, при последней прорубке, создают условия для формирования второго яруса лесного насаждения из теневыносливых пород.

Прекращают прорубки после того, как насаждение достигнет проектной высоты, зона его мелиоративного влияния перекроет зону соседних полос и вместе с ними образует эффективную систему.

В случае, если прочистки и прореживания в своё время не проводились, то при назначении прорубок предусматривают решение задач этих пропущенных уходов. При этом изреживание насаждений за один приём не должно превышать 20% общего запаса и 35% числа стволов; сроки повторяемости ухода могут быть сокращены до 4-5 лет.

Проходные рубки назначают в лесных полосах, составляющих систему взаимодействующих полос, в которой полностью утрачено значение продувае-

мости продольного профиля. Проводят их с целью достижения наивысшего эффекта в соответствии с общими положениями.

Применительно к смешанным лесонасаждениям с участием дуба, клёна остролистного, ясеня обыкновенного, берёзы и тополя при систематическом проведении рубок ухода установлены режимы их выполнения (табл. 3).

Таблица 3 – Режимы рубок ухода

Виды рубок ухода	Минимальное количество деревьев, тыс. шт/га	Допустимая сомкнутость лесонасаждения		Интенсивность рубок при сомкнутости 1,0, %		Период повторности рубок, лет
		до рубки	после рубки	от числа стволов	от запаса	
Прочистки	2,5	0,6	0,5	до 50	16-30	3-4
Прореживания	2,2	0,7	0,6	15-20	15-25	3-5
Прорубки	1,7	0,8	0,7	10-15	15-20	6-7
Проходные рубки	1,4	0,9	0,8	до 10	10-15	9-10

При проведении рубок ухода, предусматривающих формирование и сохранение ажурно-продуваемой конструкции лесных полос, предпочтение следует отдавать очистке мест рубок разбрасыванием измельчённых остатков, что обеспечивает сохранение лесной подстилки от выдувания, улучшает снабжение оставленных лучших и вспомогательных деревьев минеральными веществами и влагой.

В смешанных полезащитных полосах за весь период лесовыращивания достаточно провести 1-2 прочистки, 3-4 прореживания, 1-2 прорубки и до 3 проходных рубок.

Соблюдение предложенного режима проведения рубок ухода, как показывают данные тридцатилетних исследований отдела агролесомелиорации, позволяет сохранять защитным насаждениям высокомелиоративную конструкцию, на 2,0- 4,0 м увеличить защитную высоту и на 14,5 – 21,3% повысить долю главной породы (дуб) в составе первого яруса древостоя. Интенсивность вырубки деревьев при проведении лесоводственных уходов по-разному влияет на рост древесных пород в лесных полосах.

При изреживании древостоя на 15% по запасу формируется ажурно-плотная конструкция лесной полосы, где показатели роста (высота, диаметр и объём дерева) главной породы повышаются в среднем на 14,7%. Изреживание насаждений на 30% по запасу повышает долю дуба в составе первого яруса на 21,3%, а показатели роста увеличиваются на 9,8%.

Повышение интенсивности прочистки до 40% по запасу формирует ажурно-продуваемую конструкцию лесной полосы, увеличивает толщину сопутствующих дубу древесных пород, на 5% повышает долю главной породы в составе и несколько на (0,5м) увеличивает рост деревьев в высоту.

Усиление изреживания насаждений при прореживании до 25-30% по запасу древесных пород приводит к сильному разрастанию крон деревьев и лишь на 5% повышает высоту главной породы – дуба.

При прореживании древостоя с интенсивностью рубки 15-25% по запасу сохраняется ажурная конструкция лесной полосы и максимально увеличивается рост древесных пород по высоте и диаметру, в среднем на 15%, особенно в насаждениях с быстрорастущими древесными породами. Проведение таких рубок в смешанных сложных древостоях без быстрорастущих пород не всегда даёт положительные результаты, так как средняя интенсивность изреживания (15-20%) способствует усиленному росту крон сопутствующих древесных пород, что препятствует развитию крон главной породы.

При проведении проходных рубок, кроме вырубki фауных деревьев, необходимо выбирать сильно развитые деревья сопутствующих древесных пород, не превышая указанной в таблице 3 интенсивности изреживания древостоя. Увеличение объёма вырубki снижает мелиоративную эффективность лесной полосы за счёт снижения роста в высоту и повышения прироста по диаметру ствола. Чрезмерное уменьшение густоты древостоя ведёт к увеличению объёма кроны деревьев, что способствует уплотнению верхнего полога и нижней части насаждения за счёт усиленного роста подроста и подлеска.

Соответственно возрастному периоду полезащитных лесных полос, для формирования полноценного древостоя, количество оставляемых на корню лучших и вспомогательных деревьев приводится в таблице 4.

Таблица 4 – Количество лучших и вспомогательных деревьев для формирования полноценных древостоев, тыс. шт./га

Ширина междурядий x расстояние между растениями в ряду, м	Возрастной период			Сомкнутость
	первый	второй	третий	
2,5 x 0,5	4,9	3,7	1,9	1,0
2,5 x 1,0	2,4	2,1	1,8	0,9
2,5 x 1,5	2,1	1,9	1,6	0,8
3,0 x 0,5	2,8	2,4	1,8	0,9
3,0 x 1,0	2,5	2,0	1,6	0,8
3,0 x 1,5	2,0	1,8	1,5	0,8

При назначении деревьев в рубку нельзя допускать образования больших прогалин.

#### **4. Особенности проведения рубок ухода в противоэрозионных и других лесонасаждениях**

В массивных и полосных противоэрозионных лесных насаждениях нет необходимости создавать продуваемую или ажурную конструкцию, поэтому

рубки ухода в них предназначаются главным образом для выполнения лесоводственных требований, обеспечивающих формирование и выращивание полноценных устойчивых, долговечных насаждений с высокими защитными и водоохранными свойствами, способных эффективно воздействовать на окружающую среду. В насаждениях должна быть быстро сформирована лесная обстановка, хорошо развиты нижние ярусы, накапливаться и удерживаться лесная подстилка, деревья должны хорошо осваивать и скреплять почвогрунт корнями.

К основным лесоводственным требованиям, обеспечивающим формирование полноценных защитных насаждений, относят следующие: содержание молодых насаждений в сравнительно густом состоянии; обеспечение быстрого смыкания лесных культур и равномерного размещения лучших и вспомогательных деревьев по площади участка; своевременное осветление вершин лучших и вспомогательных деревьев ценных древесных пород и обеспечение притенения стволов деревьев будущего древостоя соседними деревьями и кустарниками; своевременное удаление больных, ослабленных, сильно угнетённых и сухостойных экземпляров, а также деревьев типа «волк», «охлестывателей» и «тёрщиков».

Рубки ухода в полосных противозерозионных насаждениях имеют много общего с рубками ухода в лесных полосах на пахотных землях. Положения, касающиеся периодов развития насаждений, взаимоотношений древесных пород, методов рубок ухода в различных древостоях, которые указаны для лесных полос на пахотных землях, в принципе относятся и к посадкам на гидрографической сети и других неудобных малопродуктивных землях. Рубки ухода в таких насаждениях ведутся с целью уборки отпада, нежизнеспособных и поломанных деревьев. При появлении угрозы заглущения главных пород ( дуба, ясеня обыкновенного, лиственницы) проводят осветительную рубку с сохранением необходимой плотности полога.

В специфических условиях земель гидрографической сети (бедность почв, недостаточное увлажнение) развитие деревьев более замедленно, чем на плакорных местоположениях. Смыкание культур наступает позднее, начало лесоводственного ухода может задерживаться на несколько лет, а периоды повторяемости удлиняются. Наоборот, посадки на богатых наносных почвах в руслах затухающих оврагов и по днищам балок, вблизи воды, около прудов и по плотинам растут быстро, развивают большие кроны. Они требуют более интенсивного ухода с более частой повторяемостью рубок.

В массивных лесных насаждениях рубки ухода ведут также, как и в лесах с подразделением на осветления, прочистки, прореживания и проходные рубки. Только в разных условиях возрастные границы этих приёмов будут различными. В лесостепной зоне в молодняках I класса возраста (для хвойных и твёрдолиственных лесонасаждений до 20 лет, твёрдолиственных порослевых и мягколиственных до 10 лет) назначают осветления и прочистки; II класса возраста

(соответственно 21-40 лет и 11-20 лет) – прореживания; в старших насаждениях (III- V класса возраста) – проходные рубки. В степной зоне класс возраста составляет для хвойных и твёрдолиственных лесонасаждений – 10 лет, твёрдых порослевых и мягколиственных – 5 лет.

Режимы ухода в противоэрозионных насаждениях указаны в таблице 5.

Таблица 5 – Режимы рубок ухода в противоэрозионных насаждениях

Вид рубок ухода	Минимальное количество деревьев, тыс. шт./га	Допустимая сомкнутость лесонасаждения		Интенсивность рубок при сомкнутости 1,0, %		Период повторяемости рубок, лет
		до рубки	после рубки	от числа стволов	от запаса	
Осветления	7	0,9	0,8	25-50	25-35	3-4
Прочистки	2,8	0,8	0,7	20-35	30-40	5-6
Прореживания	2,4	0,9	0,8	15-20	до 25	5-7
Проходные рубки	1,6	0,9	0,8	10-15	до 10	10

## 5. Реконструкция защитных лесонасаждений

Реконструкции подлежат лесные насаждения, оказавшиеся по различным причинам (отсутствие лесохозяйственного обслуживания, естественного возобновления ценных пород в смешанных средне- и многорядных древостоях, неравномерное размещение деревьев в насаждении, ухудшение санитарного состояния и другие недостатки) расстроены, погибающими и утратившими многофункциональную значимость, которые невозможно исправить рубками ухода или дополнениями лесных культур.

При проведении реконструкции насаждений применяются следующие приёмы:

- а) сужение ползащитных лесных полос посредством расчистки разросшихся опушек;
- б) удаление отдельных рядов насаждения;
- в) лесовосстановительные рубки.

### 5.1. Технология удаления древесно-кустарниковых зарослей с пашни и рядов малоценных пород в древостоях лесных полос.

Расчистка разросшихся опушек и удаление отдельных рядов малоценных пород обеспечивают формирование ползащитных лесных полос с оптимальными аэродинамическими свойствами с целью повышения их агрометеорологической эффективности на пространственную структуру межполосных полей и сохранения чернозёмных почв от деградации.



Технологическая схема расчистки разросшихся опушек лесных полос приведена в таблице 6.

Удаление древесно-кустарниковой растительности осуществляется в весенне-летний период срезанием на пень с применением средств механизации (кусторезы типа МСК-1 и другие; бензопилы: «Партнер», «Штиль», «Хускварна» и др.).

Без срезания на пень древесно-кустарниковой растительности (диаметр не более 10 см) удаление можно выполнять фрезерной машиной МФ-0,9, агрегируемой с трактором ДТ-75М, оборудованном ходоуменьшителем, или с трактором другой марки класса тяги 3,0. Машина проводит одновременное измельчение надземной части древесной растительности и корней на глубину 25 см, смешение продуктов дробления с почвой при равномерном распределении их по обрабатываемой площади.

Очистку опушек от порубочных остатков (срезанной массы) проводят копновозом КУН-10 или подборщиком ПТУ-2,1, агрегируемыми с тракторами класса тяги 1,4 и 3,0 (МТЗ-80(82), МТЗ-952, МТЗ-1523, ДТ-75М и др.).

Таблица 6 – Технология расчистки разросшихся опушек лесных полос

№ п/п	Технологические операции	Марки машин и орудий
1	Удаление (срезание на пень) кустарников и деревьев с диаметром стволов у комля до 10 см	МТЗ-80(82), МТЗ-82.1 и др. + кусторез МСК-1; ДТ-75М + фрезерная машина МФ-0,9 и др.; ручной кусторез «Секор-3», «Хускварна» и др.; бензопила «Урал», «Штиль», «Партнер» и др.
2	Очистка опушек от порубочных остатков (срезанной массы)	МТЗ-80(82), МТЗ-82.1, МТЗ-1523 + копновоз КУН-10 или подборщик ПТУ-2,1 и др.
3	Корчевка пней диаметром: 10-30 см > 30 см	ДТ-75М, МТЗ-3023 + корчеватель КНД-1,1; Т-130 + корчевальная машина Д-513А и др.
4	Сбор и вывоз раскорчеванных пней	МТЗ-80(82), МТЗ-82.1 + КУН-10; МТЗ-80(82), МТЗ-82.1 + грейферный погрузчик ПЭФ-1БМ и двухосный прицеп 2ПТС-4 и др.
5	Плантажная вспашка площади опушек	Т-130 + ППН-40, ППН-50 и др.
6	Вычесывание, сбор и вывоз мелких корней	Трактора класса тяги 3,0 и выше + корневычесыватель ВК-1,7, культиватор КРТ-3, кустарниковые грабли К-3 и др.
7	Перепашка подготовленной площади	Трактора класса тяги 3,0 и выше + плуги ПЛН-4-35, ПЛН-5-35, ПЛН-8-35 и др.

Для корчевки рядов пней диаметром 10-30 см предназначен корчеватель непрерывного действия КНД-1,1, агрегируемый с тракторами класса тяги 3,0 и выше. При корчевке пней диаметром более 30 см используют корчевальную машину Д-513А, агрегируемую с трактором Т-130. При отсутствии специаль-

ной техники пни можно корчевать экскаватором на базе трактора «ЮМЗ-6» и др.

Сбор выпаханных пней производится копновозом КУН-10, а погрузка и их вывоз – комплексом из грейферного погрузчика ПЭФ-1БМ и двухосного прицепа 2ПТС-4 в агрегате с трактором класса тяги 1,4.

После уборки порубочных остатков и крупных пней осуществляют глубокую, не менее 40см, вспашку плантажными плугами ППН-40, ППН-50 или других марок, агрегируемых с трактором Т-130 и других марок класса тяги 6,0, обеспечивая выворачивание на поверхность почвы корней и мелких пней диаметром до 10 см.

Затем производится вычесывание основной массы корней и мелких пней корневычесывателями типа ВК-1,7, культиватором КРТ-3, корчевальной боронной К-1, кустарниковыми граблями К-3 в агрегате с тракторами класса тяги 3,0 и 6,0, их сбор и вывозка к месту утилизации.

Осенью производится перепашка почвы приопушечной зоны на глубину до 25см плугами ПЛН-4-35, ПЛН-5-35, ПЛН-8-35 и др. в агрегате с тракторами класса тяги 3,0 и выше, после чего рекультивационная приопушечная зона поля используется для сельскохозяйственного производства.

Одновременно с расчисткой опушек в крайних рядах насаждений можно выполнять обрезку ветвей, удаление наклонных, сухих (больных, угнетенных) деревьев. Обрезку боковых ветвей до высоты 4,2 метра и наклонных стволов проводят машиной МОВ-4,2, агрегируемой с трактором типа «Беларус». Для выборочного срезания сухих, больных и угнетенных деревьев диаметром до 25 см, с их направленным повалом, применяется устройство УСД-0,25, монтируемое вместо ковша на стрелу экскаватора ЭО-2621А (на базе трактора ЮМЗ-6).

Удаление древесно-кустарниковой растительности можно осуществлять зарубежными лесными фрезами, агрегируемыми с колесными и гусеничными тракторами мощностью от 55 до 500 л. с., обеспечивающими измельчение древесной растительности, пней до 60 см в диаметре и рыхление грунта на глубину до 40 см, (рис. 1).

Удаление отдельных рядов проводят в излишне широких (более 15 м) насаждениях, расположенных на ценных пахотных землях. Число рядов уменьшают за счёт удаления кустарников и малоценных сопутствующих пород с проведением рубок ухода в оставшихся рядах деревьев: обрезкой нижних ветвей, удалением сухих, больных, поврежденных экземпляров. В рубку назначают крайние ряды с одной или с обеих сторон лесной полосы, в зависимости от размещения в ней рядов ценных долговечных древесных пород (дуб черешчатый, ясень обыкновенный, липа и др.), которые необходимо оставлять, и второстепенных пород, подлежащих вырубке. Нежелательно крайними оставлять ряды из клена ясенелистного, клена татарского, других малоценных древесных пород и всех видов кустарников.



Рис. 1 – Удаление древесно-кустарниковой растительности в приопушечной части поля

Для механизированного выполнения операций по удалению рядов кустарника применяется кусторез МСК-1 на базе трактора «Беларус» с отводящим устройством для перемещения срезанной древесной растительности из зоны прохода трактора.

Вывоз порубочных остатков к месту утилизации проводят копновозом КУН-10 или подборщиком ПТУ-2,1, агрегируемыми с тракторами класса 1,4 и 3,0.

При удалении рядов деревьев малоценных пород в лесополосе производится их валка бензопилами «Урал», «Штиль», «Хускварна», «Партнер» и др. Сваленные деревья трелюются на разделочную площадку, где осуществляется обрубка стволов от сучьев и раскряжевка хлыстов на сортименты. Затем выполняют очистку площади в лесной полосе от лесосечных отходов с их укладкой в кучи и сжиганием. Корчевка пней деревьев, вычёсывание корней и вспашка участка производится с применением машин и механизмов, идентичных при расчистке разросшихся опушек.

Удаление рядов кустарника и рядов малоценных пород можно проводить лесными измельчителями с одновременным перемалыванием корней и почвы (рис. 2).

## 5.2. Технология проведения лесовосстановительных рубок

Лесовосстановительные рубки в расстроенных насаждениях рассчитываются на естественное семенное возобновление, а при отсутствии такового – за-

кладку лесных культур на лесосеках, при необходимости с проведением сужения излишне широких (более 15 м) насаждений.



Рис. 2 – Сужение лесной полосы посредством удаления крайних рядов

При проведении лесовосстановительных рубок в насаждениях, рассчитываемых на естественное семенное возобновление, где из-за несвоевременности проведения рубок ухода ценные древесные породы полностью выпали или оставшиеся в незначительном количестве оказались под кронами малоценных пород (клен ясенелистный, клен татарский и др.), но в них имеется наличие достаточного количества надежного подроста ценных долговечных древесных пород (клен остролистный, ясень обыкновенный, липа и др.), вырубка рядов деревьев малоценных пород ведется по типу линейных рубок в два приема, обеспечивающая благоприятные условия для выживания и роста подроста ценных пород с последующими соответствующими видами рубок ухода. В первый прием вырубают внутренние ряды, а во второй (через 4-5 лет) – крайние.

Вырубку деревьев следует проводить в осенне-зимнее время при наличии снегового покрова, что целесообразно как с биологической точки зрения (обеспечение сохранности подроста ценных древесных пород), так и с организационно-хозяйственной (не заняты посевами поля).

В реконструируемых насаждениях удаление рядов деревьев малоценных пород можно проводить также по всей их ширине блоками. При этом предварительно до рубки производится разбивка лесной полосы с выделением чередующихся участков под лесосеки и участки материнского насаждения в виде блоков (отрезков) протяженностью равной ширине лесной полосы. Для сохранения полезного эффекта лесовосстановительные рубки проводят в два приёма.

В первый приём сплошная вырубка деревьев производится на лесосечных участках. По мере роста подроста ценных древесных пород, при необходимости, с целью регулирования состава и густоты стояния древостоев, на лесосечных участках проводятся рубки ухода.

После получения на лесосеках первого приёма благонадёжного подроста ценных древесных пород, достигшего высоты 5-6 метров, приступают ко второму приёму лесовосстановительных рубок – вырубке участков оставленного ранее материнского насаждения.

При отсутствии достаточного количества подроста ценных древесных пород и слабом развитии травянистой растительности, лесовосстановительные рубки проводятся с созданием лесных культур без предварительной подготовки почвы в междурядьях реконструируемого насаждения. При ориентации лесовосстановительных рубок на закладку лесных культур, лучшими сроками рубки деревьев являются летние, потому что до проведения лесопосадочных работ весной следующего года создаются условия для накопления почвенной влаги: исключается расход влаги на транспирацию и идет её пополнение за осенне-зимний период.

Посадку производят весной следующего после рубки года (на свежих вырубках). В качестве посадочного материала используют 2-летние сеянцы главных пород из рекомендованного ассортимента.

Для получения высокой приживаемости сеянцев древесных пород обязательным приёмом является обрубка корней у сеянцев до 18-20 см с целью формирования их оптимальной величины и стимулирования дополнительного корнеобразования.

Посадка сеянцев может выполняться как вручную под лопату, так и с применением средств механизации при подготовке посадочных ям (рис. 3).



Рис. 3 – Навесной тракторный бур

При создании лесных культур из дуба черешчатого получены положительные результаты, подтверждающиеся высокими биометрическими показателями его роста и развития (табл. 7).

Таблица 7 – Биометрические показатели культур дуба на лесосеках (ОПХ «Знамя Октября», возраст 4 года)

Повторность	Сохранность, %	Высота, м	Диаметр корневой шейки, см	Прирост по высоте, см	Проекция кроны, см
1	92	1,64	1,5	66	59/64
2	94	1,53	1,5	52	52/49
3	93	1,54	1,4	56	44/48
Среднее	93	1,57	1,45	58	52/53

Уход за лесными культурами в первый и последующие годы заключается в проведении в вегетационный период их осветления путем удаления нежелательных (малоценных) пород, перерастающих культуры дуба, для обеспечения благоприятных условий их роста и развития, а также уничтожения появляющейся сорной растительности.

Продолжительность периода уходов определяется степенью угнетения главной породы сопутствующими (второстепенными) породами.

После достижения высоты культур 5-6 метров на лесосеках первого приёма рубки приступают ко второму приёму вырубке участков материнского насаждения, а затем – созданию культур и лесоводственному уходу за ними.

## 6. Санитарные рубки

Санитарные рубки в лесных насаждениях проводят для оздоровления, санитарной профилактики, а также для ликвидации массового размножения вредителей, очагов опасных болезней, последствий лесных пожаров и других стихийных бедствий. В насаждениях, где своевременно проводят рубки ухода, а все больные и повреждённые деревья систематически вырубает, санитарные рубки не требуются. Как самостоятельное лесохозяйственное мероприятие они назначаются во взрослых насаждениях, в которых больные деревья появились в период после прекращения проходных рубок.

В лесных насаждениях, где рубки ухода своевременно не проводились, а также в древостоях, достигших возраста лесовосстановительных рубок, санитарные рубки совмещают с очередными приёмами этих рубок. В особых случаях, когда специальным обследованием выявлены очаги размножения опасных вредителей или заболеваний деревьев, распространение которых можно остановить проведением санитарных рубок, последние назначают в срочном порядке.

ке и проводят немедленно. Вырубке по санитарному состоянию подлежат больные, повреждённые до степени усыхания деревья (наличие плодовых тел грибов на стволах, четкие признаки заражения корневыми гнилями), а также бурелом, ветровал и сухостой.

В зависимости от степени заражения и повреждения деревьев и от размещения их в насаждении различают санитарные рубки:

- равномерно-выборочные;
- линейно (группово)-выборочные;
- сплошные санитарные.

Равномерно-выборочные санитарные рубки назначают в насаждениях с равномерным размещением деревьев, требующих вырубки по санитарному состоянию. Чаще всего равномерно-выборочные санитарные рубки совмещают с рубками ухода и лесовосстановительными рубками.

Назначенные в рубку деревья отмечают затёсками, деревья диаметром 10см и более клеймят на высоте 1,3м и у шейки корня.

Отбор деревьев следует проводить летом, а рубку и трелёвку срубленных хлыстов, во избежание повреждения здоровых деревьев и подроста, в зимнее время после выпадения снега.

Линейно (группово)-выборочные санитарные рубки назначают в тех лесонасаждениях, где деревья, требующие вырубки по своему санитарному состоянию, размещены группами или лентами. Чаще всего это наблюдается в смешанных насаждениях, в которых одна из пород повреждена вредителями или болезнями, а все остальные остались здоровыми.

Главная задача этих санитарных рубок состоит в том, чтобы остановить распространение очагов вредителей и болезней леса на минимальной площади и успеть вырубить (посадить на пень) повреждённые деревья в то время, пока их пни ещё не утратят порослевую способность; а хвойные деревья, не дающие поросль, вырубить до того, как их древесина потеряет технические качества.

Сплошные санитарные рубки проводят в погибших насаждениях, в которых деревья усохли в результате повреждения вредителями, болезнями, лесными пожарами, а также от затопления и других причин.

Рубки можно проводить в течение всего года, они допускаются сверх установленных лимитов по главному и промежуточному пользованию лесом.

## **Заключение**

Неотъемлемой частью сельскохозяйственных ландшафтов являются защитные лесные насаждения, разнообразные по роли, видам и форме. Как искусственно созданный биоценоз они всегда требуют к себе пристального внимания.

На современном этапе подавляющее большинство лесных насаждений имеет неудовлетворительное состояние. Из-за отсутствия продолжительное время (более 20 лет) лесохозяйственного обслуживания, практически повсеместно наблюдается разрастание их опушек в сторону поля. Они повреждены пожарами, самовольными рубками, болезнями и вредителями.

Чтобы получать от лесных полос высокий мелиоративный эффект необходимо проводить за ними систематические лесохозяйственные уходы. Применение научно обоснованных нормативов и параметров лесохозяйственных мероприятий, изложенных в данном издании, позволит обеспечить их своевременное проведение на высоком профессиональном уровне.