

**ЛЕСОВОДСТВЕННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЧЕРЕСПОЛОСНЫХ
ПОСТЕПЕННЫХ РУБОК В ОСИННИКАХ И БЕРЕЗНЯКАХ**
Silvicultural efficiency of cross-cut gradual felling in aspen and birch forests

Г.А. Годовалов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
В.Л. Лобанов, магистрант; **М.В. Усов**, аспирант
Уральский государственный лесотехнический университет
(Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, 37)

Рецензент: Э.Ф. Герц, д-р техн. наук, профессор

Аннотация

По материалам 10 пробных площадей проанализирована лесоводственная эффективность чересполосных постепенных рубок в осинниках и березняках Южно-Уральского лесостепного района.

Ключевые слова: рубки спелых и перестойных насаждений, осинники, березняки, чересполосные постепенные рубки, лесовозобновление.

Summary

Based on the materials of 10 sample plots, the forestry efficiency of cross-strip gradual logging in aspen and birch forests of the South Ural forest-steppe region is analyzed.

Key words: cuttings of ripe and overripe stands, aspen, birch forests, gradual strip cuttings, reforestation.

Среди обширного перечня лесоводственных мероприятий особое место занимают рубки спелых и перестойных насаждений. Указанные рубки не только обеспечивают заготовку древесины, но и служат способом омоложения насаждений, переформирования производных насаждений в коренные, сохранения защитных функций [1-5]. Не случайно библиография по вопросам рубок спелых и перестойных насаждений, ранее рубки главного пользования, насчитывает многие сотни наименований.

Сложность оптимизации рубок спелых и перестойных насаждений заключается в том, что лес - явление географическое и вид (способ) рубок спелых и перестойных насаждений должен назначаться с учетом специфики лесорастительных условий, т.е. на зонально (подзонально) - типологической основе [6-8]. Кроме того, на последствия рубок спелых и перестойных насаждений оказывают влияние таксационные показатели древостоев, используемая лесозаготовительная техника, технология лесосечных работ, сезон лесозаготовок [9-14] и так далее.

Естественно, что для выбора оптимального способа рубки необходимо определить способ лесовосстановления, который обеспечит выполнение главного правила лесоводов «рубка - синоним лесовозобновления» [15-19].

Ученые и практики разработали многие десятки способов рубок спелых и перестойных насаждений. Однако проблема оптимизации рубок не решена, что и обусловило направление исследований.

Целью работ являлось изучение последствий чересполосных постепенных рубок в лиственных насаждениях Южно-Уральского лесостепного района и разработка на этой основе предложений по их совершенствованию.

В основу исследований положен метод пробных площадей (ПП), которые закладывались в соответствии с общеизвестными методическими рекомендациями [20].

Объектами исследований служили лиственные насаждений Ашинского лесничества Челябинской области. Специфической особенностью указанного лесничества является наличие в лесном фонде хвойных мягколиственных и твердолиственных насаждений (табл. 1).

Таблица 1

Распределение насаждений Ашинского лесничества по преобладающим породам, происхождению и группам возраста

Преобладающая порода	Происхождение	Площадь по группам возраста, га				
		молодняки	средне-возрастные	приспевающие	спелые и перестойные	итого
Хвойное хозяйство						
Сосна	Естественное	227	2862	1733	1001	5923
	Искусственное	2745	1078	47	0	3870
Ель	Естественное	41	1183	2268	4434	7926
	Искусственное	1882	16	0	0	1898
Пихта	Естественное	147	2092	818	885	3942
	Искусственное	53	0	0	0	53
Лиственница	Естественное	2	2	0	0	4
	Искусственное	430	61	0	0	491
Кедр	искусственное	0,7	0	0	0	0,7
Итого, га %		5527,7	7294	4866	6420	24107,7
		23	30,3	20,1	26,6	100
Твердолиственное хозяйство						
Дуб	Естественное	385	3093	1111	788	5377
	Искусственное	311	85	0	0	396
Вяз	Естественное	14	42	136	1132	1324
Клен остролистный	Естественное	1282	3159	4328	4906	13675
Ильм	Естественное	1727	5148	697	404	7976
Итого, га %		3719	11527	6272	7230	28748
		12,9	40,1	21,9	25,1	100
Мягколиственное хозяйство						
Береза	естественное	13054	25885	13595	17509	70043
Осина	Естественное	12011	10422	7988	13304	43725
Ольха серая	Естественное	167	2014	2076	1485	5742
Липа	естественное	7084	17553	6670	15254	46561
Ива древовидная	Естественное	43	4	0	0	47
Итого, га %		32359	55878	30331	47552	166120
		19,5	33,6	18,3	28,6	100
Всего, га %		41605,7	74699	41469	61202	218975,7
		19,0	34,1	18,9	28,0	100

Материалы таблицы 1 свидетельствуют, что в лесном фонде Ашинского лесничества доминируют мягколиственные насаждения, на долю которых приходится 75,9% покрытых лесной растительностью земель.

Доля хвойных насаждений не превышает 11,0%, при этом на долю искусственных приходится 26,2% общей площади хвойных насаждений.

Особо следует отметить, что 28,6% мягколиственных насаждений представлены спелыми и перестойными древостоями, требующими омоложения. При проектировании рубок спелых и перестойных насаждений важно иметь объективные данные о количестве подроста предварительной генерации [21-23]. Однако в мягколиственных насаждениях хвойный подрост встречается лишь в виде единичных экземпляров.

В процессе исследований нами подобрано 10 лесосек, пройденных 1-2 приемами чересполосной постепенной рубки. На каждой лесосеке до рубки произрастали осиновые или березовые насаждения (табл. 2).

Таблица 2

Таксационная характеристика древостоев на участках двухприемной чересполосной постепенной рубки по данным 1999 г.

№ ПП	Состав древостоя до рубки	Средние			Относительная полнота	Характеристика рубки		
		возраст, лет	высота, м	диаметр, см		Вид	Год проведения приемов	
							первого	завершающего
2	10Ос	55	22	20	0,8	ЧПР	1996	1998
3	6Ос4Б+Лп	60	22	20	0,8	ЧПР	1998	2018
4	7Ос3Б+Лп	65	23	20	0,8	ЧПР	1998	2000
6	7Ос2Б1Лп	60	23	24	0,6	ЧПР	1999	Не проведен
8	7Ос2Б1Лп	60	23	22	0,5	ЧПР	2001	2011
9	6Б4Ос	60	25	20	0,6	ЧПР	2001	2005
12	9Ос1Б+Д+Лп	50	21	18	1,0	ЧПР	2005	2007
13	9Б1Ос	55	25	26	0,7	ЧПР	2005	Не проведен
14	5Б5Ос	50	24	20	0,8	ЧПР	2010	2014
15	6Ос3Л и 1Б	55	22	20	0,7	ЧПР	2011	Не проведен

Примечание: ЧПР - чересполосная постепенная рубка

Материалы таблицы 2 свидетельствуют, что из 10 ПП на семи двухприемные чересполосные постепенные рубки выполнены полностью, а три ПП пройдены только первым приемом рубки.

Характеристика древостоев ПП, заложенных на участках опытно-производственной рубки в 2019 г., приведена в таблице 3.

Материалы таблицы 3 свидетельствуют, что процесс формирования древесной растительности на полосах, вырубленных в процессе чересполосных постепенных рубок, протекает достаточно успешно. Так, на делянке, пройденной двухприемной чересполосной постепенной рубкой (ЧПР) в 1996 и 1998 гг. (ПП-2), в настоящее время выделить полосы первого и второго приема рубки практически невозможно. На участке сформировалось высокополнотное осиновое средневозрастное насаждение с участием липы, березы и ильма (рис. 1). Данное насаждение целесообразно использовать по осиновой хозсекции, обновляя древостой по достижению возраста спелости 2-х приемной ЧПР. При проведении 1-го приема рубки возможно сохранение липы и других твердолиственных видов.

**Таксационная характеристика древостоев пробных площадей по данным
перечета 2019 года**

№ ПП	Полоса рубки I приема		Полоса рубки II приема		Объединенный состав (средние значения)
	Год проведения	Состав (средние значения)	Год проведения	Состав (средние значения)	
2	1996	Нет данных	1998	Нет данных	9Ос1Лп+Ил+Б(Н-11м, D-8см, P-1,0)
3	1998	7Ос2Б1Ил(А-20 лет, P-1,0)	2018	5Ос2Лп1Б1Ил(А-2; Н-1м)	Нет данных
4	1998	Нет данных	2000	Нет данных	9Ос1Лп+Ил(А-20 лет, Н-12 м, D-8 см, P-0,9)
6	1999	4Ил1Кос.4Лп1Б(А-20 лет, Н-10 м, D-8 см, P-0,9)	Не проведен		Нет данных
8	2001	4ЕЗЛп2Ос1Ил(А-20 лет, Н-8 м, D-6 см, Н-1,0)	2011	5Ос2Лп1Б1Ил(А-10 лет, Н-4 м, D-4 см, P-0,6)	Нет данных
9	2001	Нет данных	2005	Нет данных	7Б2Ос1Ил(А-15 лет, Н-6 м, D-6 см, P-0,7)
12	2005	Нет данных	2007	Нет данных	6Ос(15)2Лп(15)1Б(15)1П(40) (Н-6 м, D-4см, P-0,7)
13	2005	4Кос.2Ил3Лп1Б(А-15 лет, Н-8м, D-6 см, P-0,7)	Не проведен		
14	2010	7Б1Лп1Ос1Д(А-10 лет, Н-6 м, D-4 см, P-0,8)	2014	6Б2Ос1Лп1Д(А-5 лет, Н-3 м, D-2см, P-0,4)	Нет данных
15	2011	7Ос2Б1Ил(А-10 лет, Н-6 м, D-4 см, P-0,7)	Не проведен		

Условные обозначения: А - возраст, Н - средняя высота, D - средний диаметр, P - относительная полнота.

ПП 3. На делянке проведены 2-х приемные ЧПР, в результате чего на полосе 1-го приема, проведённого в 1998 году, сформировался 20-летний высокополнотный осиновый древостой с 20% участием березы и 10% ильма (рис. 2). На полосе, вырубленной в 2018 году, формируется вегетативное возобновление со средней высотой поросли липы, березы, ильма и корнеотпрысковых растений осины высотой 2 м (рис. 3). Через 1 – 2 года можно прогнозировать их смыкание на полосе 2-го приема и перевод всей делянки в лесопокрытую площадь. Данный участок целесообразно эксплуатировать по осиновой хозсекции.

ПП 4. При завершении в 2000 году 2-х приемной ЧПР сформировался высокополнотный 20 летний осинник с 10% участием липы и примесью ильма, березы и ивы древовидной (рис. 4). По достижению возраста спелости осины на данном участке целесообразно провести 2-х приемную ЧПР с повторяемостью приемов 2-3 года. Лучшие деревья липы в рубку не назначать.



Рис. 1. ВПП 2. Высокополотное осиновое средневозрастное насаждение с участием липы, березы и ильма



Рис. 2. ВПП 3. На полосе 1-го приема ЧПР, проведённого в 1998 году, сформировался 20-летний высокополотный осиновый древостой



Рис. 3. ВПП 3. На полосе ЧПР, вырубленной в 2018 году, формируется возобновление со средней высотой 2 метра



Рис. 4. ВПП 4. После 2-х приемной ЧПР сформировался высокополнотный 20 летний осинник с участием липы

ПП 6. После проведения в 1999 году 1-го приема ЧПР в среднеполнотном осиннике с примесью 30% березы и ильма на вырубленной полосе сформировался высокополнотный древостой из ильма, клена остролистного, липы и березы. Целесообразно провести 2-ой прием ЧПР и одновременно на полосе, пройденной 1-м приемом провести уход за лучшими деревьями со снижением полноты до 0,7.

ПП 8. По результатам проведения 2-приемных ЧПР в 2001 и 2011 гг. имеется возможность проанализировать результат естественного лесовосстановления на полосах обоих приемов рубки. На полосе 1-го приема ЧПР сформировался 20-летний мягколиственный древостой с соотношением пород 4БЗЛп2Ос1Ил с относительной полнотой 1,0 (рис. 5). Относительно низкое участие осины в сформированном древостое, на наш взгляд, обусловлено затеняющим эффектом со стороны оставшейся части материнского древостоя, а в дальнейшем сформированном березняке с 30% участием липы. Средняя высота древостоя ниже, чем в чистых осинниках и липняках. На полосе 2-го приема сформировался 10-летний среднеполнотный осинник с участием липы, березы и ильма.

ПП 9. В результате проведения 2-х приемной ЧПР (2001 и 2005 гг.) произошло обновление древостоя. При этом доля осины снизилась на 20%, дополнительно появилось 10% ильма (рис. 6). На данном участке необходимо вести хозяйство по берёзе.

ПП 12. На полосах обоих приемов 2-х приемной ЧПР (2005 и 2007 гг.) сформировался среднеполнотный смешанный древостой за счет вегетативного возобновления осины (60%), липы (20%), и березы (10%), кроме того в состав древостоя вошло 10% пихты возрастом 40 лет за счет сохраненного при рубке подроста предварительной генерации. Не включенные в рубку деревья дуба и липы представлены в древостое, сформированном после рубки, единичными деревьями. При дальнейшей эксплуатации древостоя целесообразно при достижении осины возраста спелости провести 2-х приемные ЧПР с повторяемостью приемов 2-3 года, оставляя при этом на корню деревья дуба и пихты.

ПП 13. В березняке с 10% примесью осины в 2005 году проведен 1-й прием ЧПР. Как на вырубленной полосе (рис. 7), так и под пологом древостоя 2-й не вырубленной полосы сформировался молодняк с преобладанием твердолиственных пород: клена остролистного - 40% и ильма - 20%, примесью липы - 30% и березы 10% полнотой 0,7. Дальнейшая эксплуатация древостоя должна заключаться в проведении 2-го приема ЧПР, а по завершению трелевки заготовленной древесины следует провести уход за сформированным молодняком. Дальнейшие рубки, вероятно, равномерно постепенные, ориентировать на сохранение клена остролистного.

ПП 14. Два приема ЧПР, проведенные в 2010 и 2014 годах, обеспечили переформирование смешанного осиново-берёзового (по 50%) древостоя в смешанный березовый молодняк (60 - 70% березы) с участием липы и дуба. На 5-й год после второго приема рубки молодняк имел полноту 0,4, а после первого приема сформировался 10 летний древостой с полнотой 0,8 (рис. 8). Дальнейшее проведение рубок должно быть ориентировано на выращивание смешанного древостоя березы с участием липы и дуба его замену в возрасте спелости на аналогичный древостой 2-х приемными ЧПР с исключением из рубки деревьев дуба.

ПП 15. В смешанном осиннике с 40% примесью липы и березы полнотой 0,7 на полосе 1-го приема ЧПР сформировался 10-летний осинник с 30% примесью березы и ильма. Необходимо провести завершающий прием рубки и в дальнейшем вести хозяйство с ориентацией на осину.



Рис. 5. ВПП 8. На полосе 1-го приема ЧПР сформировался 20-летний мягколиственный древостой относительной полнотой 1,0

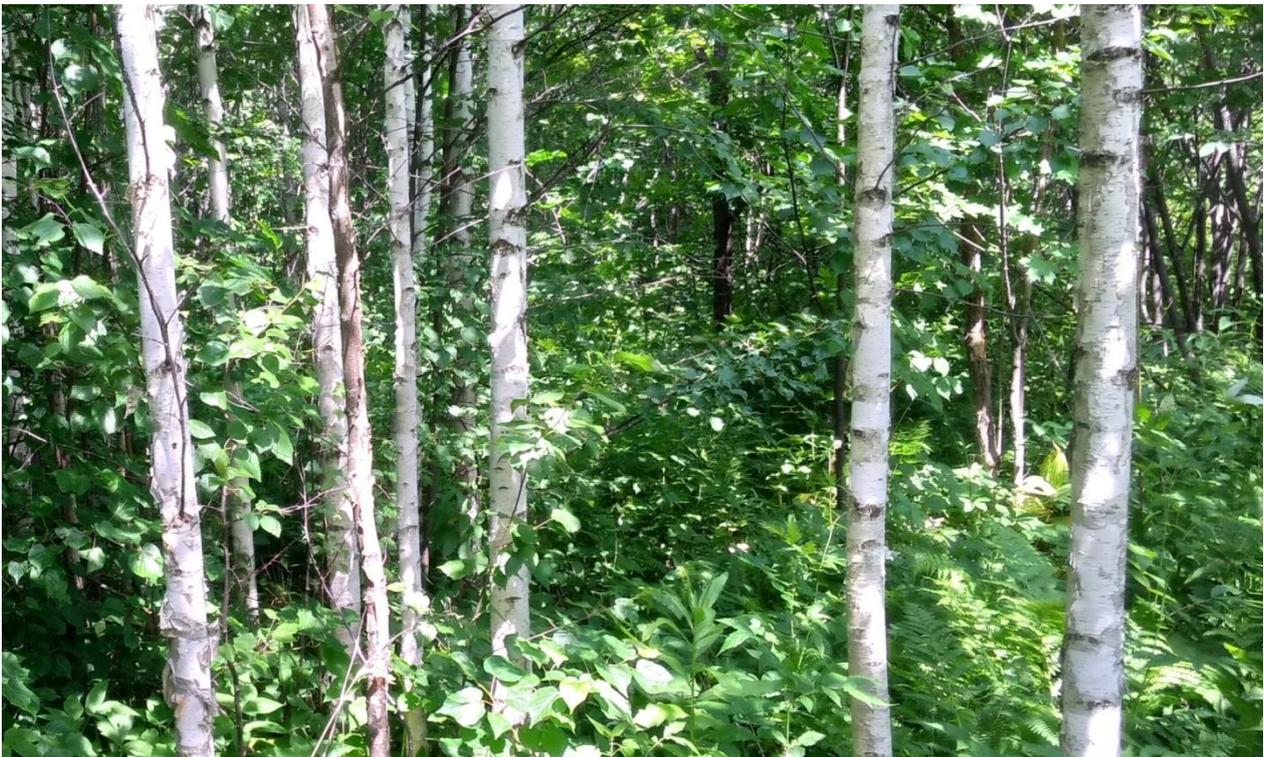


Рис. 6. ВПП 9. После 2-х приемной ЧПР произошло обновление древостоя, доля осины снизилась на 20%



Рис. 7. ВПП 13. На вырубленной полосе ЧПР сформировался молодняк с преобладанием твердолиственных пород с примесью липы и березы, полнотой 0,7



Рис. 8. ВПП 14.. На 10-й год после первого приема ЧПР мягколиственный молодняк с участием дуба имел полноту 0,8

Выводы

1. Чересполосные постепенные рубки могут и должны стать альтернативой сплошнолесосечных рубок.
2. Положительная роль чересполосных постепенных рубок проявляется в сохранении биологического разнообразия, защитных функций насаждений и улучшении породного состава древостоев.
3. Ширина вырубаемых полос при чересполосных постепенных рубках, как правило, не превышает 25 м, но может сокращаться до 15-20 м при использовании харвестера на валке деревьев.
4. Случаев усыхания или ветровалов деревьев в оставляемых после первого приема рубки полосах, не зафиксировано.

Библиографический список

1. *Луганский Н.А., Залесов С.В., Щавровский В.А.* Повышение продуктивности лесов. - Екатеринбург: Урал. лесотехн. ин-т, 1995. 297 с.
2. *Азаренок В.А., Залесов С.В.* Экологизированные леса. - Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. 97 с.
3. Сортиментная заготовка древесины / В.А. Азаренок, Э.Ф. Герц, С.В. Залесов, А.В. Мехренцев. - Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. 140 с.
4. *Казанцев С.Г., Залесов С.В., Залесов А.С.* Оптимизация лесопользования в производных березняках Среднего Урала. - Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2006. 156 с.
5. *Залесов С.В.* Научное обоснование системы лесоводственных мероприятий по повышению продуктивности сосновых лесов Урала: Дис. ... д-ра с.-х. наук. Екатеринбург, 2000. 320 с.
6. *Луганский Н.А., Залесов С.В.* Лесоведение и лесоводство. Термины, понятия, определения. - Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. акад. 1997. 101 с.
7. Задачи сохранения биоразнообразия при заготовке древесины и пути их решения / С.В. Залесов, Е.А. Ведерников, В.Н. Залесов, О.Н. Сандаков, А.В. Пономарев, Д.Э. Эфа // Аграрный вестник Урала, 2016. № 2 (144). С. 37-40.
8. Проблема сохранения биологического разнообразия и ее решение при заготовке древесины / Е.С. Залесова, С.В. Залесов, В.Н. Залесов, А.С. Оплетаев, Д.А. Шубин // Успехи современного естествознания, 2017. № 6. С. 56-60.
9. *Оплетаев А.С., Залесов С.В.* Переформирование производных мягколиственных насаждений в лиственничники на Южном Урале. - Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2014. 178 с.
10. Последствия применения сортиментной технологии при рубках спелых и перестойных насаждений / С.В. Залесов, А.Г. Магасумова, Ф.Т. Тимербулатов, Е.С. Залесова, С.Н. Гаврилов // Аграрный вестник Урала, 2013. № 3 (109). С. 44-46.
11. Сортиментная технология лесосечных работ при равномерно-постепенных рубках / В.А. Азаренок, Э.Ф. Герц, С.В. Залесов, Н.А. Луганский // Аграрный вестник Урала, 2012. № 8 (100). С. 51-55.
12. *Азаренок В.А., Безгина Ю.Н., Залесов С.В.* Эффективность равномерно-постепенных рубок спелых и перестойных лесонасаждений // Аграрный вестник Урала. 2012. № 8 (100). С. 58-61.

13. Герц Э.Ф., Залесов С.В. Повышение лесоводственной эффективности несплошных рубок путем оптимизации валки назначенных в рубку деревьев // Лесное хозяйство, 2003. № 5. С. 18-20.
14. Перспективность применения чересполосных постепенных рубок в сосняках Алтая / М.В. Усов, С.В. Залесов, Д.А. Шубин, А.Ю. Толстиков, Л.А. Белов // Аграрный вестник Урала, 2017. № 1 (155). С. 50-54.
15. Залесов С.В., Лобанов А.Н., Луганский Н.А. Рост и продуктивность сосняков искусственного и естественного происхождения. - Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2002. 112 с.
16. Опыт создания лесных культур на солонцах хорошей лесопригодности / С.В. Залесов, О.В. Толкач, И.А. Фрейберг, Н.Ф. Черноусов // Экология и промышленность России, 2017. Т. 21. С. 42-47.
17. Фрейберг И.А., Залесов С.В., Толкач О.В. Опыт создания искусственных насаждений в лесостепи Зауралья. - Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2012. 121 с.
18. Залесов С.В., Фрейберг И.А., Толкач О.В. Проблема повышения продуктивности насаждений лесостепного Зауралья // Сибирский лесной журнал, 2016. № 3. С. 84-89.
19. Состояние искусственного лесовосстановления в Свердловской области и пути его совершенствования / Г.Г. Терехов, И.А. Фрейберг, С.В. Залесов, Н.А. Луганский, В.И. Крюк // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2018. № 2 (70). С. 95-98.
20. Данчева А.В., Залесов С.В. Экологический мониторинг лесных насаждений рекреационного назначения. - Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. 152 с.
21. Дебков Н.М., Залесов С.В., Оплетаев А.С. Обеспеченность осинников средней тайги подростом предварительной генерации (на примере Томской области) // Аграрный вестник Урала, 2015. № 12 (142). С. 48-53.
22. Обеспеченность спелых и перестойных светлохвойных насаждений Западно-Уральского таежного лесного района подростом предварительной генерации / Е.С. Залесова, С.В. Залесов, Г.Г. Терехов, О.В. Толкач, Н.А. Луганский, Д.А. Шубин // Успехи современного естествознания, 2019. № 1. С. 39-44.
23. Калачев А.А., Залесов С.В. Качество подроста пихты сибирской под пологом пихтовых и березовых насаждений Рудного Алтая // Аграрный вестник Урала, 2014. № 4 (122). С. 64-67.