

21 Халафян А.А. СТАТИСТИКА 6. Статистический анализ данных: учебник. – 3-е изд. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2007. – 512 с.

## RECONSTRUCTION LOGGINGS IN GRAY ALDER STANDS OF VITEBSK FOREST ENTERPRISE

*Krachkovsky A.V.*

*Reconstruction logging is a predominant intermediate felling in grey alder stands of Vitebsk forest enterprise. The annual volume for the period from 2008 to 2013 ranged from 27,5 to 53,7 ha and from 13 to 34 m<sup>3</sup>/ha. During the work the experience of reconstruction logging on corridors of 2,0-3,5 m in grey alder forest stands with following reforestation of spruce was investigated. Found that periodic silvicultural measures for spruce trees by cutting out others species in the corridors leads to low efficiency. By the age of 21 spruce is still under the canopy of undesirable tree species that negatively impact on the growth of spruce due to its shading. Comparison of inventory parameters in plantation with similar inventory parameters of spruce stands in Belarus by the tables of growth revealed that spruce planted in corridors is 35-42% in diameter and 33-73% in height behind the natural spruce stands.*

Статья поступила в редколлегию 16.04.2014 г.



УДК 582.632.1:630\*221.0:630\*231

## РУБКИ ГЛАВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕРООЛЬШАНИКАХ БЕЛАРУСИ И ОСОБЕННОСТИ ЕСТЕСТВЕННОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ВЫРУБОК ПОСЛЕ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ

**Крачковский А.В., Лабоха К.В.**

*УО «Белорусский государственный технологический университет»  
(г. Минск, Беларусь)*

*Преобладающим видом рубок в сероольшаниках Беларуси являются сплошные рубки без сохранения подроста, что объясняется наличием незначительного количества спелых насаждений ольхи серой с наличием под их пологом жизнеспособного подроста или второго яруса хозяйственно ценных пород. В незначительном количестве отмечено проведение как сплошных рубок с сохранением подроста, так равномерно-постепенных и добровольно-выборочных. Исследование особенностей лесовосстановительных процессов на сероольховых вырубках, оставленных под естественное зарастивание после проведения сплошных рубок без сохранения подроста, показало, что уже на второй год вырубки возобновляются мягколиственными породами в количестве 108,5-113,5 тыс. шт./га с преобладанием в составе ольхи серой. С увеличением возраста возобновившихся растений происходит уменьшение их количества, что свидетельствует о протекании интенсивных процессов естественного изреживания.*

## ВВЕДЕНИЕ

Рубки главного пользования представляют собой рубки спелых и перестойных древостоев с целью заготовки древесины. В насаждениях ольхи серой такие рубки проводятся при достижении ею 41-летнего возраста во всех группах леса [1]. В соответствии с [1] в сероольшаниках Беларуси могут проводиться как сплошные (с сохранением или без сохранения подроста), так и несплошные (постепенные, выборочные, полосно-постепенные) рубки главного пользования.

Сплошные рубки без сохранения подроста рекомендуется проводить в насаждениях ольхи серой при отсутствии либо наличии в недостаточном для формирования хозяйственно ценного насаждения количестве жизнеспособного подроста главных древесных пород, подпологовых культур или второго яруса. В насаждениях, имеющих благонадежный подрост ели или других коренных пород, соответствующих данным лесорастительным условиям, в количестве, достаточном для формирования хозяйственно ценного насаждения или второй ярус, могут проводиться как сплошные рубки с сохранением подроста, так равномерно-постепенные, группово-выборочные либо полосно-постепенные [2-3]. При этом, в сероольшаниках с равномерным характером размещения подроста под пологом рекомендуется проводить равномерно-постепенные рубки, а с групповым - группово-постепенные [1]. Неотъемлемым условием проведения полосно-постепенных рубок является наличие подроста или второго яруса главных древесных пород в количестве не менее 1 тыс. шт./га с обязательным участием в составе вырубаемого древостоя приспевающих или спелых деревьев этих пород [3].

В разновозрастных, одновозрастных, условно-одновозрастных или условно-разновозрастных, простых (одноярусных) или сложных (многоярусных) сероольшово-еловых (сосновых) древостоях с преобладанием в составе (или в первом ярусе) деревьев ольхи серой, достигших возраста главной рубки рекомендуется проводить длительно-постепенные рубки главного пользования [1]. В ходе проведения этих рубок в первую очередь выбираются деревья с ослабленным приростом (преимущественно ольхи серой и осины), держать которые далее на корню невыгодно, а оставляют - с быстрым ростом и большими потенциальными возможностями его сохранения до следующего приема рубки.

В литературе достаточно редко встречаются работы, посвященные особенностям проведения рубок главного пользования в сероольшаниках в силу того, что качество древесины ольхи серой не велико и она используется преимущественно как дровяная, а заготовка древесины на этапе рубок главного пользования сводится к применению существующих их видов. В то же время, если особенностям проведения несплошных рубок главного пользования в насаждениях ольхи серой, целью которых является формирование будущего поколения леса из деревьев хозяйственно ценных пород, уделено внимание в некоторых работах [4-10], то работы, посвященные изучению сплошных рубок в сероольшаниках, отсутствуют вовсе. Открытым остается вопрос об особенностях формирования нового поколения леса на сероольшовых

вырубках, оставленных под естественное заращивание, изучение которого позволит наметить и обосновать наиболее приемлемые способы их облесения после проведения как сплошных рубок главного пользования, так и сплошных реконструктивных рубок промежуточного пользования.

## ОБЪЕКТЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследования являются как объемы проведения рубок главного пользования участки в сероольшаниках Беларуси, так и сероольховые вырубки, оставленные по естественное заращивание после проведения сплошнолесосечных полосных рубок без сохранения подроста.

Цель работы - установить наиболее распространенные виды рубок главного пользования в сероольшаниках Беларуси, выявить особенности формирования нового поколения леса на сероольховых вырубках, оставленных под естественное заращивание после проведения сплошнолесосечных полосных рубок.

Методика исследований. Исследования проводились путем анализа объемов проведения рубок главного пользования в сероольшаниках Беларуси, которые были получены при формировании отчетов базы данных «АРМ-Лесопользование». При изучении особенностей формирования нового поколения леса на вырубках, оставленных под естественное заращивание, анализировались лесоводственно-таксационные показатели насаждений до и после проведения рубок. Для учета естественного возобновления на вырубках закладывались учетные площадки в соответствии с [11]. Учет естественного возобновления предусматривал определение таких показателей как состав по древесным видам, возраст, средний диаметр, среднюю высоту и общее количество растений в возобновлении. Обработка материалов полевых исследований основывалась на общепринятых в лесоведении и лесной таксации методах [12-14]. Статистическая обработка полученных результатов проводилась по общим методикам [15-20] с применением стандартных пакетов программ Ms Excel и STATISTIKA [21-22].

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе проведения исследований проанализированы объемы проведения различных видов рубок главного пользования в ряде лесхозов Витебского ГПЛХО, на территории которого расположен ареал сплошного распространения ольхи серой в Беларуси.

Объемы проведения рубок главного пользования по площади и по вырубкему запасу представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Объемы проведения различных видов рубок главного пользования в серолопышниках Беларуси, га/м<sup>3</sup>

Вид рубки	По годам						
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ГЛХУ «Верхнедвинский лесхоз»							
1. Сплошнолесосечная в т.ч. с сохранением подроста	55,1/11946	81,4/21361	62,0/14164	36,2/7777	62,7/14647 5,1/1087	217,2/56654 8,2/2460	68,9/18654
2. Равномерно-постепенная двухприемная	–	–	–	–	–	–	9,8/959
Итого	55,1/11946	81,4/21361	62,0/14164	36,2/7777	62,7/14647	217,2/56654	78,7/19613
ГЛХУ «Витебский лесхоз»							
1. Сплошнолесосечная в т.ч. с сохранением подроста	–	–	64,1/13478 2,9/609	68,1/14010	88,1/17662 2,8/605	41,5/7860	56,8/11298 1,2/221
2. Равномерно-постепенная двухприемная	–	–	2,3/217	–	–	1,7/181	6,9/459
3. Добровольно-выборочная	–	–	–	–	2,6/164	2,2/166	–
Итого	–	–	66,4/13695	68,1/14010	90,7/17826	45,4/8207	63,7/11757
ГЛХУ «Дисненский лесхоз»							
1. Сплошнолесосечная в т.ч. с сохранением подроста	–	–	–	8,1/1442	18,7/3734 5,4/882	15,3/3556 3,8/739	24,8/5547
2. Равномерно-постепенная двухприемная	–	–	–	3,2/234	12,2/1188	1,4/159	1,4/107
Итого	–	–	–	11,3/1676	30,9/4922	16,7/3715	26,2/5654
ГЛХУ «Лепельский лесхоз»							
1. Сплошнолесосечная	–	18,8/4570	10,5/2274	10,0/2472	9,9/2468	21,2/5419	13,6/3328
2. Равномерно-постепенная двухприемная	–	–	–	–	4,3/390	–	4,7/254
Итого	–	18,8/4570	10,5/2274	10,0/2472	14,2/2858	21,2/5419	18,3/3582
ГЛХУ «Лиозненский лесхоз»							
1. Сплошнолесосечная	–	–	50,7/11083	54,6/14397	31,4/5707	37,4/9027	31,8/7102
2. Равномерно-постепенная двухприемная	–	–	–	–	1,3/82	6,7/1062	1,4/97
Итого	–	–	50,7/11083	54,6/14397	32,7/5789	44,1/10089	33,2/7199
ГЛХУ «Ушачский лесхоз»							
1. Сплошнолесосечная	–	–	–	26,2/5777	30,0/4847	5,8/1401	31,2/7279
Итого	–	–	–	26,2/5777	30,0/4847	5,8/1401	31,2/7279
ГЛХУ «Шумилинский лесхоз»							
1. Сплошнолесосечная	30,8/6915	38,9/9907	28,3/8297	17,1/4188	21,5/5241	30,6/10223	30,2/8651
2. Равномерно-постепенная двухприемная	–	–	–	–	–	6,7/905	–
Итого	30,8/6915	38,9/9907	28,3/8297	17,1/4188	21,5/5241	37,3/11128	30,2/8651

Анализ таблицы свидетельствует о том, что преобладающей системой рубок главного пользования в сероольшаниках Беларуси является система сплошных рубок, включающая рубки без сохранения и с сохранением подроста. Доля их проведения по ГЛХУ «Верхнедвинский лесхоз» за период с 2006 г. по 2012 г. составляет 98,3% по площади и 99,4% по объему вырубаемой древесины, по ГЛХУ «Витебский лесхоз» за период с 2008 г. по 2012 г. - 95,3% по площади и 99,4% по объему вырубаемой древесины, по ГЛХУ «Дисненский лесхоз» за период с 2009 г. по 2012 г. - 78,6% по площади и 89,4% по объему вырубаемой древесины, по ГЛХУ «Лепельский лесхоз» за период с 2007 г. по 2012 г. - 89,3% по площади и 97,0% по объему вырубаемой древесины, по ГЛХУ «Лиозненский лесхоз» за период с 2008 г. по 2012 г. - 95,6% по площади и 97,4% по объему вырубаемой древесины, по ГЛХУ «Ушачский лесхоз» за период с 2009 г. по 2012 г. - 100,0% по площади и по объему вырубаемой древесины, по ГЛХУ «Шумилинский лесхоз» за период с 2006 г. по 2012 г. - 96,7% по площади и 98,3% по объему вырубаемой древесины. В то же время, сплошные рубки с сохранением подроста являются менее распространенными, что обуславливается наличием незначительного количества сероольшаников с наличием подроста под их пологом. Доля проведения таких рубок по ГЛХУ «Верхнедвинский лесхоз» за период с 2006 г. по 2012 г. составляет 2,2% по площади и 2,4% по объему заготовленной древесины, по ГЛХУ «Витебский лесхоз» за период с 2008 г. по 2012 г. - 2,1% по площади и 2,2% по объему заготовленной древесины, по ГЛХУ «Дисненский лесхоз» за период с 2009 г. по 2012 г. - 10,8% по площади и 10,2% по объему вырубаемой древесины. По остальным анализируемым лесохозяйственным учреждениям такие рубки не проводились.

Из несплошных рубок главного пользования в насаждениях ольхи серой отмечено проведение равномерно-постепенных двухприемных и добровольно-выборочных рубок.

Равномерно-постепенные двухприемные рубки главного пользования были проведены в сероольшаниках всех рассматриваемых лесхозов, кроме ГЛХУ «Ушачский лесхоз», где, как было отмечено ранее, проводились только сплошные рубки. Доля проведения равномерно-постепенных двухприемных рубок по ГЛХУ «Верхнедвинский лесхоз» за период с 2006 г. по 2012 г. составляет 1,7% по площади и 0,6% по объему вырубаемой древесины, по ГЛХУ «Витебский лесхоз» за период с 2008 г. по 2012 г. - 3,3% по площади и 1,3% по объему вырубаемой древесины, по ГЛХУ «Дисненский лесхоз» за период с 2009 г. по 2012 г. - 21,4% по площади и 10,6% по вырубаемой древесины, по ГЛХУ «Лепельский лесхоз» за период с 2007 г. по 2012 г. - 10,7% по площади и 3,0% по объему вырубаемой древесины, по ГЛХУ «Лиозненский лесхоз» за период с 2008 г. по 2012 г. - 4,4% по площади и 2,6% по объему вырубаемой древесины, по ГЛХУ «Шумилинский лесхоз» за период с 2006 г. по 2012 г. - 5,3% по площади и 1,7% по объему вырубаемой древесины.

Что касается добровольно-выборочных рубок, то такие рубки были проведены только в сероольшаниках ГЛХУ «Витебский лесхоз». Доля проведе-



ния их за период с 2008 г. по 2012 г. составила 1,4% по площади и 0,5% по объему вырубаемой древесины.

Нами были изучены особенности лесовосстановительных процессов на участках, оставленных под естественное зарастание после проведения сплошнолесосечных полосных рубок главного пользования, на примере вырубок сероольшаников папоротниковых в Вороновском лесничестве ГЛХУ «Витебский лесхоз».

В таблице 2 представлена лесоводственно-таксационная характеристика насаждений до проведения сплошнолесосечных полосных рубок и нового поколения леса, формирующегося после их проведения.

Анализ таблицы 2 свидетельствует о том, что все вырубки смешанных сероольшаников папоротниковых, кроме вырубки 2013 г., возобновились ольхой серой с долей участия в составе по числу стволов от 65 до 98%. В составе возобновления, наряду с ольхой серой, присутствуют осина и береза повислая. В незначительном количестве встречаются клен остролистный, ива древовидная, крушина ломкая и рябина обыкновенная.

Результаты учета нового поколения леса на ПП 6 показывают, что уже на второй год после проведения рубки вырубка возобновляется мягколиственными породами в количестве около 109,5 тыс.шт./га. Естественное возобновление вырубки в год проведения рубки не происходит.

Следует отметить, что с увеличением возраста возобновившихся растений до 5-6 лет уменьшается общее количество растений в возобновлении до 57,5-58,5 тыс. шт./га, о чем свидетельствуют данные учета на ПП 1 и 3.

При этом, с увеличением возраста возобновившихся растений с 1 до 6 лет происходит изменение среднего диаметра с 1,0 до 3,7 см (среднепериодический процент прироста равен 54,0%), средней высоты - с 1,09 до 4,72 м (среднепериодический процент прироста равен 66,6%).

Результаты статистической оценки средних таксационных показателей нового поколения леса, формирующегося на вырубках, оставленных под естественное зарастание, представлено в таблице 3

Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что по средним таксационным показателям возобновившихся растений, полученным посредством проведения измерений на учетных площадках, можно судить об особенностях естественного возобновления сероольховых вырубок, оставленных под естественное зарастание. Коэффициенты вариации при определении средних диаметров варьируют от 20,1 до 30,6%, при определении средних высот - от 8,2 до 15,0%, при определении среднего количества - от 7,8 до 22,2%, а погрешность исследования, при этом, не превышает 7,0%.

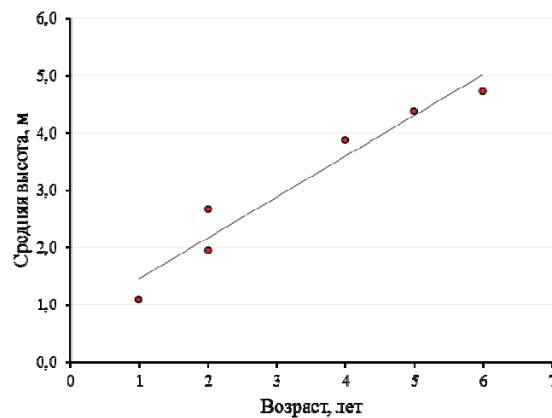
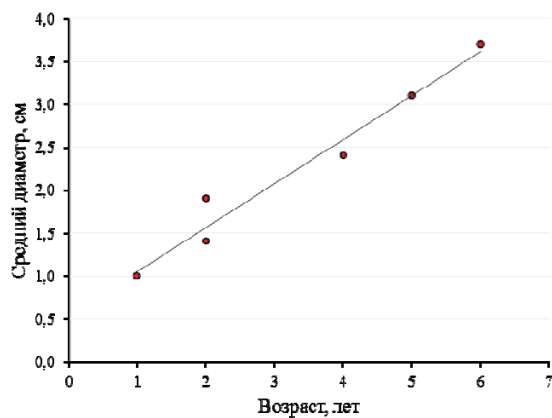
Изменения среднего диаметра, средней высоты и среднего количества возобновившихся растений на сероольховых вырубках, оставленных под естественное зарастание, с возрастом представлено на рисунке 1.

Таблица 2 – Лесоводственно-таксационная характеристика насаждений до проведения сплошнолесосечных полосных рубок главного пользования и нового поколения леса на вырубках, оставленных под естественное зарращивание

ПП (квартал/выдел)	Год таксации (учета)	Тип леса	ТУМ	Средние таксационные показатели									
				состав	возраст, лет	диаметр, см	высота, м	класс бонитета	полнота	число стволов, шт./га	сумма площадей сечений, м <sup>2</sup> /га	запас, м <sup>3</sup> /га	
1 (84/6)	2008	С. о.	С <sub>4</sub>	470лс25Б17Е9Ос1Ивд1Д	45	18,2	19,1	II	0,89	1025	29,67	299	
	2013	пап.		830лс13Б4Кл	5	3,1	4,37	I	—	58 500	—	—	
2 (84/6)	2011	С. о.	С <sub>4</sub>	410лс19Ос16Б15Д8Е1Ивд	50	15,6	19,1	II	0,57	683	19,31	206	
	2013	пап.		910лс9Б	2	1,4	1,95	—	—	108 500	—	—	
3 (88/26)	2007	С. о.	С <sub>4</sub>	330лс31В19Ос13Олч2Е2Я	40	16,4	17,9	II	0,53	616	16,70	173	
	2013	пап.		810лс9Ивд6Крл2Р1Кл	6	3,7	4,72	II	—	57 500	—	—	
4 (118/6)	2009	С. о.	С <sub>4</sub>	710лс13Е8Ос5Я2Б1В	50	13,4	17,9	II	0,60	1108	18,82	166	
	2013	пап.		650лс32Ос3Кл	4	2,4	3,87	—	—	28 000	—	—	
5 (118/6)	2011	С. о.	С <sub>4</sub>	850лс6Ос4Ивд2Я2Б1Е	50	19,3	15,1	II	0,71	1153	23,06	220	
	2013	пап.		980лс2Б	2	1,9	2,66	—	—	113 500	—	—	
6 (118/6)	2012	С. о.	С <sub>4</sub>	640лс16Ос15Е3Б2Я + Ивд	50	18,2	20,1	II	0,63	735	21,12	216	
	2013	пап.		950лс4Б1Ос	1	1,0	1,09	—	—	109 500	—	—	
7 (118/6)	2013	С. о.	С <sub>4</sub>	780лс12Ос6Е3Б1Ивд + Я	55	18,2	19,4	II	0,62	734	20,62	207	
	2013	пап.		—	—	—	—	—	—	—	—	—	

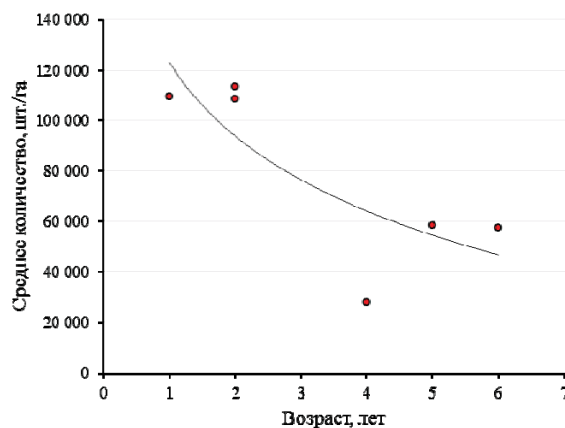
Таблица 3 – Статистическое оценивание средних таксационных показателей растений, возобновившихся на сероолховых вырубках, оставленных под естественное зарращивание

ПП (квартал/выдел)	Возраст, лет	Диаметр (D), лет				Высота (H), м				Количество (N), тыс. шт./га					
		D <sub>ср.</sub>	± $\bar{O}$	±m <sub>Дср.</sub>	V, %	P, %	H <sub>ср.</sub>	± $\bar{O}$	±m <sub>Hср.</sub>	V, %	P, %	N <sub>ср.</sub>	± $\bar{O}$	±m <sub>Nср.</sub>	V, %
1 (84/6)	5	3,1	0,75	0,07	23,8	2,2	4,37	0,61	13,9	1,3	58 500	7472	2363	12,8	4,0
2 (84/6)	2	1,4	0,43	0,03	30,6	2,1	1,95	0,24	12,3	0,8	108 500	8515	2693	7,8	2,5
3 (88/26)	6	3,7	0,75	0,07	20,1	1,9	4,72	0,53	11,2	1,0	57 500	12748	4031	22,2	7,0
4 (118/6)	4	2,4	0,63	0,08	26,6	3,6	3,87	0,32	8,2	1,1	28 000	4216	1333	15,1	4,8
5 (118/6)	2	1,9	0,52	0,03	26,9	1,8	2,66	0,37	14,1	0,9	113 500	13754	4349	12,1	3,8
6 (118/6)	1	1,0	0,27	0,02	26,7	1,8	1,09	0,16	15,0	1,0	109 500	15537	4913	14,2	4,5



а)

б)



в)

а) – среднего диаметра; б) – средней высоты; в) – среднего количества

Рисунок 1 – Изменение средних таксационных показателей возобновившихся растений с возрастом

На рисунке 2 представлены сероольховые вырубki в выделе б квартала 84, возобновившиеся мягколиственными породами.



а)

б)

а) – вырубка 2008 г. (ПП 1); б) – вырубка 2011 г. (ПП 2)

Рисунок 2 – Сероольховые вырубki, оставленные под естественное зарращивание (квартал 84 выдел б)



На рисунке 3 представлены вырубki ольхи серой в выделе 6 квартала 118, оставленные под естественное заращивание после проведения сплошно-лесосечных полосных рубок в 2009-2013 гг.

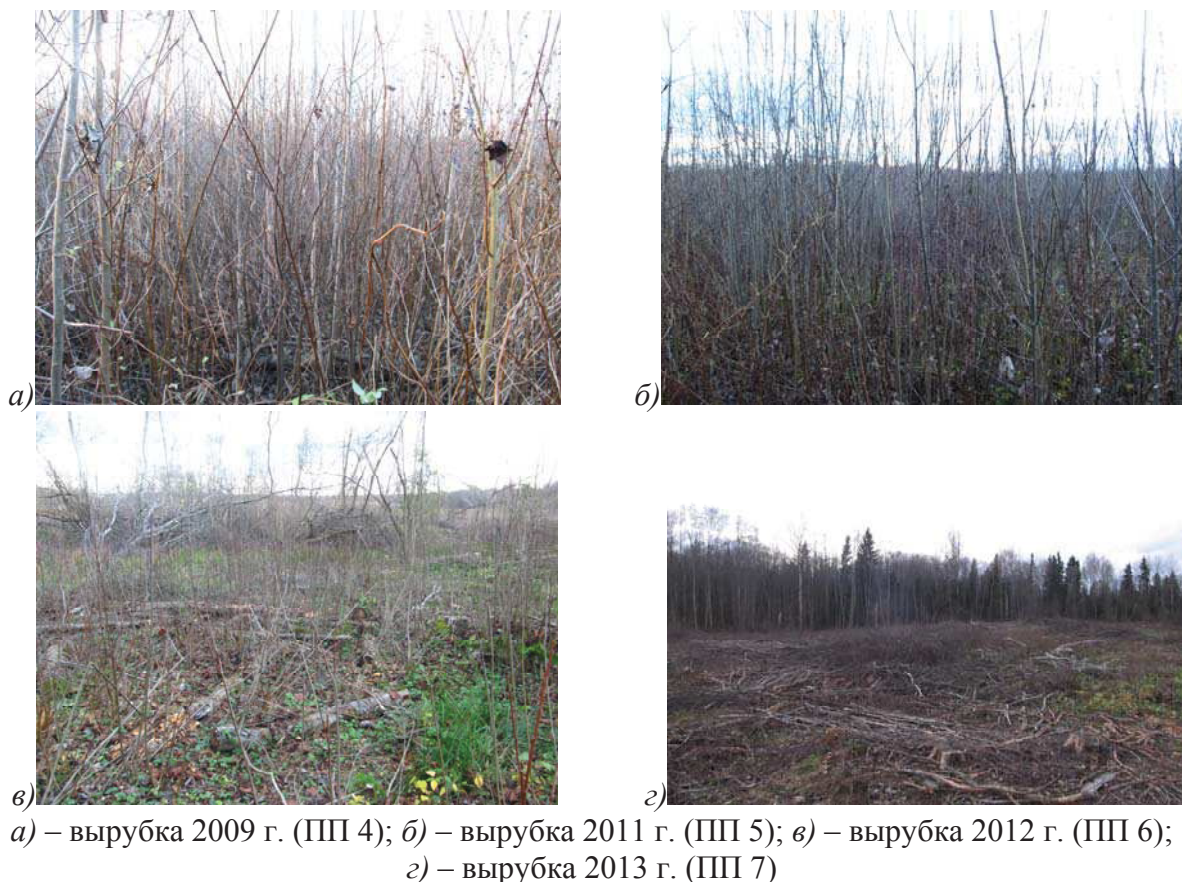


Рисунок 3 – Сероольховые вырубki, оставленные под естественное заращивание (квартал 118 выдел 6)

На рисунке 4 предстален вид не пройденного сплошнолесосечной полосной рубкой сероольшаника папоротникового, а также вырубка 2007 г., оставленная под естественное заращивание, в выделе 26 квартала 88.



Рисунок 4 – Сероольшаник папоротниковый (квартал 88 выдел 26)

В программе STATISTIKA проведен корреляционный анализ между значениями среднего диаметра, средней высоты, среднего количества возобновившихся растений на сероольховых вырубках, оставленных под естественное заращивание, и его возрастом. Полученные значения коэффициентов корреляции и уровней значимости при линейной (Пирсона) и нелинейной (Спирмена, Кендалла) корреляциях представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Статистические показатели тесноты связи между средними таксационными показателями возобновившихся растений на сероольховых вырубках, оставленных под естественное заращивание, и их возрастом

Параметр	Значение для таксационного показателя		
	диаметр	высота	количество
1. Корреляция Пирсона:			
– коэффициент корреляции	0,9822	0,9711	–0,7971
– уровень значимости	0,0005	0,0012	0,0576
2. Корреляция Спирмена:			
– коэффициент корреляции	0,9856	0,9856	–0,7247
– уровень значимости	0,0003	0,0003	0,1032
3. Корреляция Кендалла:			
– коэффициент корреляции	0,9661	0,9661	–0,5521
– уровень значимости	0,0065	0,0065	0,1198

Анализ данных таблицы 4 свидетельствует о том, что для среднего диаметра и средней высоты возобновившихся растений связь очень сильная с учетом, как линейной корреляции Пирсона, так и нелинейных корреляций Спирмена и Кендалла. Для среднего количества возобновившихся растений корреляционная связь сильная с учетом корреляций Пирсона и Спирмена, средней силы - с учетом корреляции Кендалла. При этом, корреляционная связь прямая для среднего диаметра и средней высоты, и обратная - для среднего количества.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведения исследований установлено, что преобладающей системой рубок главного пользования в сероольшаниках Беларуси является система сплошных рубок, включающая сплошные рубки с сохранением и без сохранения подроста. При этом, преобладают сплошные рубки без сохранения подроста с ежегодной долей их проведения в 2006-2012 гг. от 43,0 до 100,0% по площади и от 57,9 до 100,0% - по объему заготовленной древесины. Незначительной частью представлена система несплошных рубок главного пользования, включающая равномерно-постепенные и добровольно-выборочные рубки. Большой удельный вес проведения в сероольшаниках Беларуси сплошных рубок без сохранения подроста объясняется наличием незначительного количества спелых насаждений ольхи серой с наличием под их пологом жизнеспособного подроста или второго яруса хозяйственно цен-

ных пород. Немаловажным является и тот факт, что сероольшаники произрастают на участках, на которых при проведении несплошных рубок главного пользования не обеспечивается возобновление хозяйственно ценными породами в силу специфических условий местопроизрастания и отсутствия семенных деревьев главных пород в составе, как вырубаемых древостоев ольхи серой, так и прилегающих к ним насаждений.

Изучение особенностей лесовосстановительных процессов на сероольховых вырубках, оставленных под естественное заращивание после проведения сплошнолесосечных полосных рубок без сохранения подроста, показало, что уже на второй год вырубки возобновляются мягколиственными породами в количестве 108,5-113,5 тыс. шт./га с преобладанием ольхи серой. В составе возобновления, наряду с ольхой серой, присутствуют осина, береза повислая, клен остролистный, ива древовидная, крушина ломкая и рябина обыкновенная. Установлено, что с увеличением возраста возобновившихся растений происходит уменьшение их количества, что свидетельствует о протекании интенсивных процессов естественного изреживания.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Правила рубок леса в Республике Беларусь: ТКП 143-2008 (02080). – Введ. 30.09.08: с изм. №1, утв. 30.04.09, № 2, утв. 12.07.10, № 3, утв. 26.05.11, № 4, утв. 05.08.13 – Минск: Минлесхоз, 2013. – 94 с.

2 Инструкция по организации проведения несплошных рубок главного пользования в лесах Республики Беларусь. – Введ. в действие приказом Минлесхоза РБ от 10.04.98, № 69. – Минск: Минлесхоз, 1997. – 72 с.

3 Рекомендации по проведению полосно-постепенных рубок в лесах Республики Беларусь. – Внесены в Реестр технич. правов. актов М-ва лесного хозяйства Респ. Беларусь от 10.03.2011 № 00193. – Минск, 2011. – 14 с.

4 Юркевич И.Д., Гельтман В.С., Парфенов В.И. Сероольховые леса и их хозяйственное использование. – Минск: АН БССР, 1963. – 142 с.

5 Лесохозяйственные мероприятия в сероольшаниках / И.Д. Юркевич, В.С. Гельтман, В.И. Парфенов // Лесное хозяйство. - 1961. - Вып. 1-6. - С. 13-17.

6 Крапивко Н.М. Разработка и научное обоснование методов реконструкции сероольховых лесов Белоруссии: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.03.01; БТИ имени С.М. Кирова. – Минск, 1974. – 24 с.

7 Вохминцев В.И. Комплексные рубки в разновозрастных лиственново-еловых и елово-лиственных древостоях Марийской АССР: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук; Марийский политехнический институт имени М. Горького. – Йошкар-Ола, 1971. – 32 с.

8 Опыт проведения полосно-постепенных рубок в мягколиственных насаждениях Беларуси / К.В. Лабоха, Д.В. Шиман, Г.В. Меркуль, А.А. Петрашкевич // Труды БГТУ. Сер. I, Лесное хоз-во. - 2011. - № 1 (139). – С. 109-112.

9 Кайрюкшис Л.А. Применение выборочных и постепенных рубок в лесах Литовской ССР // Повышение продуктивности и сохранности лесов. – 1964. – С 129-140.



10 Кайрюкшис Л.А. Научные основы формирования высокопродуктивных елово-лиственных насаждений. - М.: Лесная промышленность, 1969. - 208 с.

11 Наставление по лесовосстановлению и лесоразведению в Республике Беларусь ТКП 047-2009 (02080). – Утв. и введ. постановлением Минлесхоза РБ от 20.05.09, № 18 – Минск: Минлесхоз, 2009. – 105 с.

12 Мирошников В.С. Справочник таксатора / В.С. Мирошников [и др.] / под общ. ред. В.С. Мирошникова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: Ураджай, 1980. – 360 с.

13 Анучин Н.П. Лесная таксация: учеб. для вузов, – 5-е изд., доп. – М.: Лесная промышленность, 1982. - 552 с.

14 Мирошников В.С. Лесная таксация // Справочник работника лесного хозяйства / под ред. И.Д. Юркевича, В.П. Романовского, Д.С. Голода. – 4-е изд., перераб. и доп. – Минск: Наука и техника, 1986. – С. 277-294.

15 Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. – М.: Наука, 1984. – 424 с.

16 Зайцев Г.Н. Математический анализ биологических данных. М.: Наука, 1991. – 184 с.

17 Поллард Дж. Справочник по вычислительным методам статистики. – М.: Финансы и статистика, 1982. – 344 с.

18 Четыркин Е.М. Статистические измерения качественных характеристик / Е.М. Четыркин [и др.] / под общ. ред. Е.М. Четыркина. – М.: Статистика, 1972. – 174 с.

19 Атрощенко О.А., Машковский В.П. Лесная биометрия: учеб. пособие для студентов специальности «Лесное хозяйство». – Минск: БГТУ, 2010. – 329 с.

20 Багинский В.Ф., Лапицкая О.В. Биометрия в лесном хозяйстве: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям «Лесное хозяйство», «Лесоинженерное дело», «Садово-парковое строительство», – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2010. – 374 с.

21 Халафян А.А. STATISTIKA 6. Статистический анализ данных: учебник. – 3-е изд. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2007. – 512 с.

22 Боровиков В. STATISTIKA. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2003. – 688 с.

## MAIN CUTTINGS IN GREY ALDER STANDS OF BELARUS AND FEATURES OF NATURAL REFORESTATION ON CLEARINGS AFTER CUTTINGS

*Krachkovsky A.V., Labokha K.V.*

*Clear cuttings without undergrowth preservation are the predominate cuttings in grey alder stands in Belarus, which is explained by the minor amount of mature stands of grey alder with under canopy or the second layer of valuable species. There are a small number of clearcuts with preserving undergrowth, gradual and selective cuttings. Investigations in reforestation processes of grey alder on clearings left under natural afforestation after clear-cuts without undergrowth*



*preservation show that on the second year after the cuttings renewed of deciduous species in an amount of 108,5-113,5 thousand per ha with dominating of alder. With increasing the age, the reduction amount of renew plants starts, it is an indicator of the occurrence of intensive natural thinning.*

Статья поступила в редколлегию 16.04.2014 г.



УДК 630\*181.351

## СОСНОВЫЕ ЛЕСА ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БЕЛАРУСИ

Лазарева М.С.<sup>1</sup>, Луферов А.О.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> УО «ГГУ им. Ф Скорины»

<sup>2</sup> РДЛУП «Гомельлеспроект»

(г. Гомель, Беларусь)

*В статье представлены результаты анализа состояния сосновых насаждений юго-восточной части Беларуси. Установлены особенности распространения сосняков в пределах лесного фонда Гомельского ГПЛХО, распределение площадей по типам леса, полнотам и продуктивности.*

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в лесном фонде Республики Беларусь сосновая формация занимает 50,4% лесопокрытой площади [1]. Сосновые леса распространены по территории Беларуси достаточно равномерно, занимая водно-ледниковые, озерно-ледниковые, зандровые, аллювиальные низины и равнины, дюны, озы, камы, иногда песчано-гравелистые моренные холмы и возвышенности [2]. В подзоне дубово-темнохвойных лесов сосновые насаждения встречаются на 34,5% лесопокрытой площади, в грабово-дубово-темнохвойной – 29,6 и в подзоне широколиственно-сосновых лесов – 35,9%, соответственно.

В последние десятилетия на рост, формирование и продуктивность лесов все большее влияние оказывают антропогенные факторы. После вырубki насаждений сокращаются площади, занимаемые сосновыми формациями, наблюдается их смена лесами малопродуктивных пород (березняками, осинниками, липняками), т.е. породами способными к вегетативному размножению [3, 4]. Это явление повсеместно нарастает в России, на значительных территориях происходят изменения структуры природно-территориальных комплексов [5]. В Беларуси за последние 15 лет доля сосновой формации сократилась на 6,4%, а разрыв с оптимально рекомендуемой составляет 10,4 пункта [6].